WAFFEN-ARSENAL Sonderband S-68
VK: Euro 10,10

Sonderband S-68

Waffen-Arsenal

Waffen und Fahrzeuge der Heere und Luftstreitkräfte



Die 2-cm Flugzeugabwehrkanonen 30 und 38

Wolfgang Fleischer

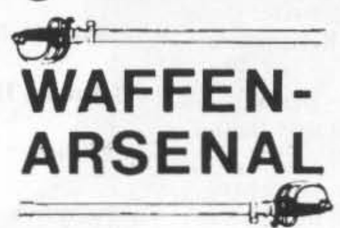


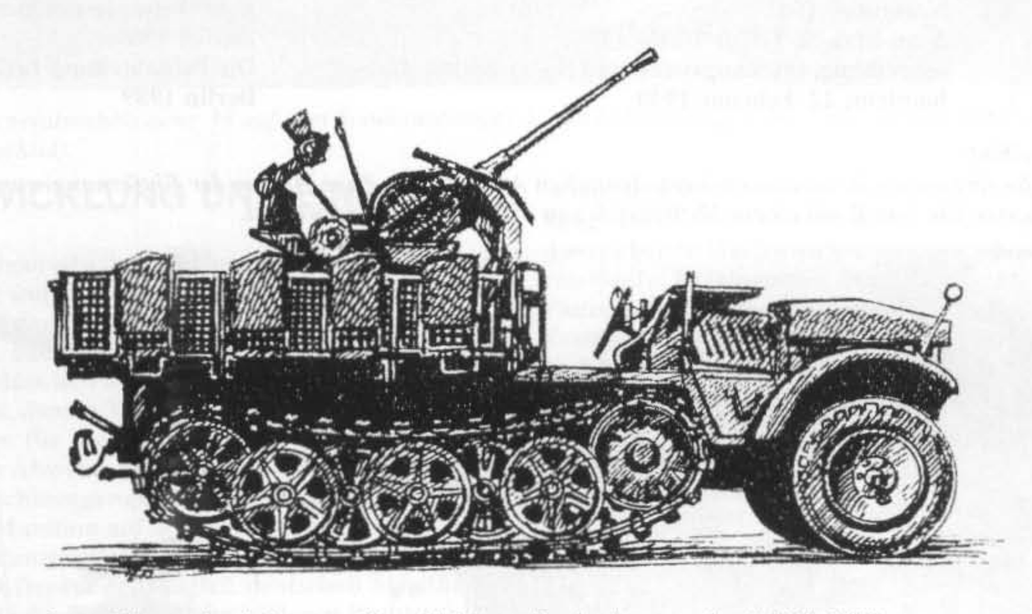
Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 in 2-cm-Sockellafette 30 oder 37 kam während des Krieges nicht nur auf schwimmenden Einheiten der Kriegsmarine zum Einsatz. Diese Aufnahme zeigt diesen Geschütztyp in ortsfester Aufstellung, im Rahmen einer Küstenbefestigung.

Sonderband S-68

Waffen-Arsenal

Waffen und Fahrzeuge der Heere und Luftstreitkräfte





2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 auf leichtem Zugkraftwagen 1 t (Sd.Kfz.10/5)

DIE 2-CM FLUGZEUGABWEHRKANONEN 30 UND 38

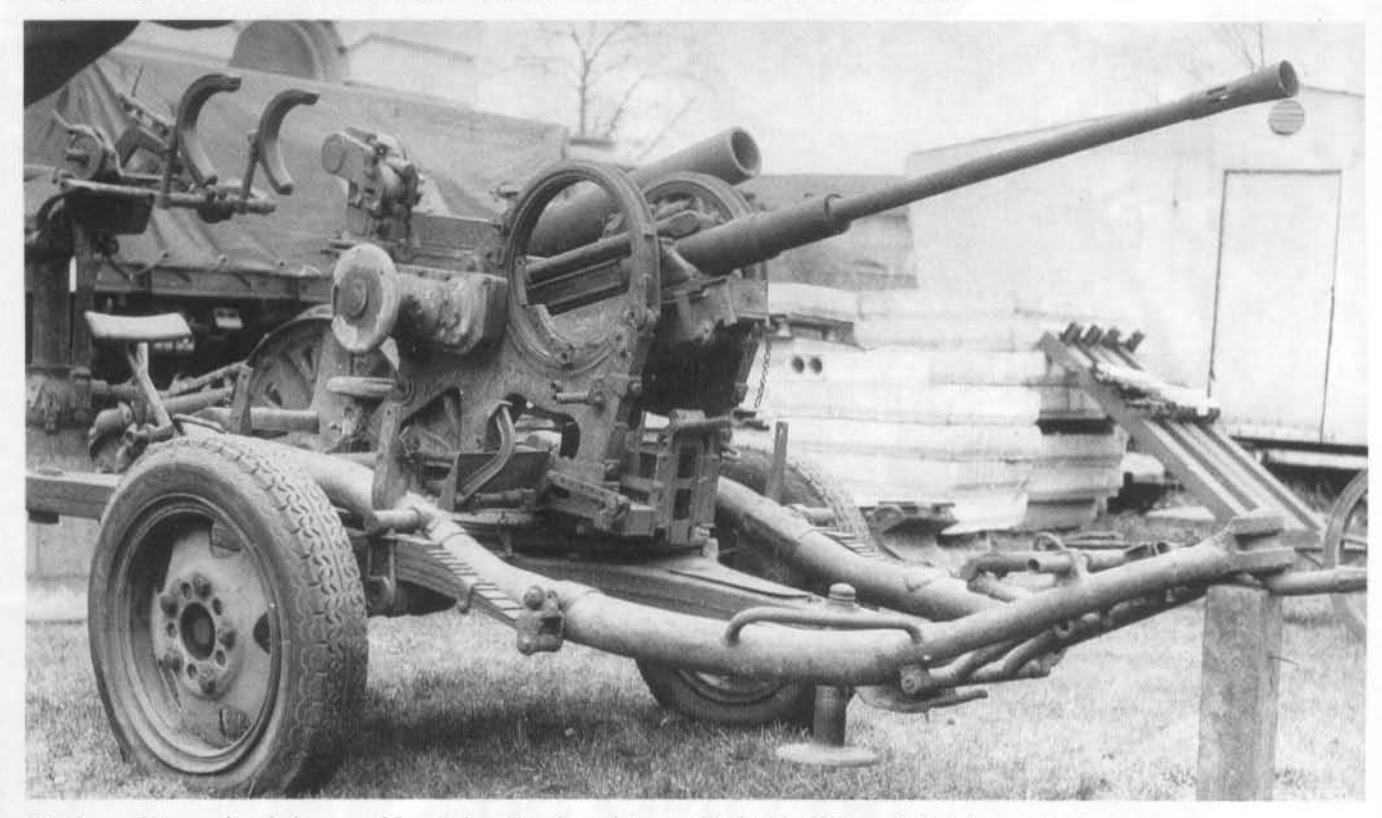
Wolfgang Fleischer

PODZUN-PALLAS-VERLAG • 61 200 Wölfersheim-Berstadt

QUELLEN- UND LITERATURANGABEN

D (Luft) T 1001	2-cm-Flakvierling 38 Lafette vorläufige Beschreibung, Wirkungsweise und Behandeln; Dezember 1940
D Luft) T 1040/1	2-cm-Gebirgsflak 38 Lafette Beschreibung, Wirkungsweise, Bedienungsanleitung und Behandeln; Mai 1942
L.Dv. 440/1	2-cm-Flak 30 Waffe – Beschreibung, Wirkungsweise und Behandeln; November1937
L.Dv. 440/2	2-cm-Flak 30 Lafette - Beschreibung, Wirkungsweise und Behandeln; 1937
L.Dv. 440/3	2-cm-Flak 30 Schutzschild - Beschreibung und Anbauanleitung; November 1941
L.Dv. 665/1	2-cm-Flak 38 Teil 1: Waffe – Beschreibung, Wirkungsweise und Behandeln; 22. Februar 1940
L.Dv. 665/2	2-cm-Flak 38 Teil 2: Lafette – Beschreibung, Wirkungsweise und Behandeln; 17. Juli 1940
L.Dv. 665/4	2-cm-Flak 38 Teil 4: Schutzschild – Beschreibung und Anbauanleitung; 19. Oktober 1940
L.Dv. 1001/2	2-cm-Flakvierling 38 Teil 2: Schutzschild – Beschreibung und Anbauanleitung; Januar 1942
Chinn, G. M.	The Machine Gun; Washington 1951
Grimme; Haken	Ehrenblätter der deutschen Flakwaffe; Berlin 1940
Matthey	Luftwaffe – Flakartillerie; Leipzig 1938
Muther, A.	Das Gerät der leichten Artillerie, Teil IV: Flugabwehrwaffen; Berlin 1929
Seel, W.	Mauser – Von der Waffenschmiede zum Weltunternehmen; Zürich 1989
Soltau, G.	Die Feldabteilung I./12; Berlin 1989

Abbildung Titelbild:
2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 im Einsatz beim deutschen Afrikakorps. Zum Messen der Entfernung wurde der Entfernungsmesser Em 1 m R mit einem Meßbereich von 250 bis 8000 m verwendet.



Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 auf dem Sonderanhänger 51. Beide Räder sind nicht original.

Kohlhäuserstr. 8
61200 WÖLFERSHEIM-BERSTADT
Tel. 0 60 36 / 94 36 - Fax 0 60 36 / 62 70

Verantwortlich für den Inhalt ist der Autor.

Technische Herstellung:
VDM Heinz Nickel, 66482 Zweibrücken

ISBN: 3 - 79 09 - 07 69 - 3

Vertrieb:
PODZUN-PALLAS-VERLAG GmbH
Kohlhäuserstr. 8
61200 Wölfersheim-Berstadt
Telefon: 0 60 36 / 94 36
Telefax: 0 60 36 / 62 70
http://www.podzun-pallas.de

Euro 10,10

Alleinvertrieb für Österreich:
Pressegroßvertrieb Salzburg
5081 Salzburg-Anif
St. Leonharder Str. 10

Für den österreichischen Buchhandel:
Buchhandlung Stöhr GmbH, Lerchenfelder Straße 78-80, A-1080 Wien

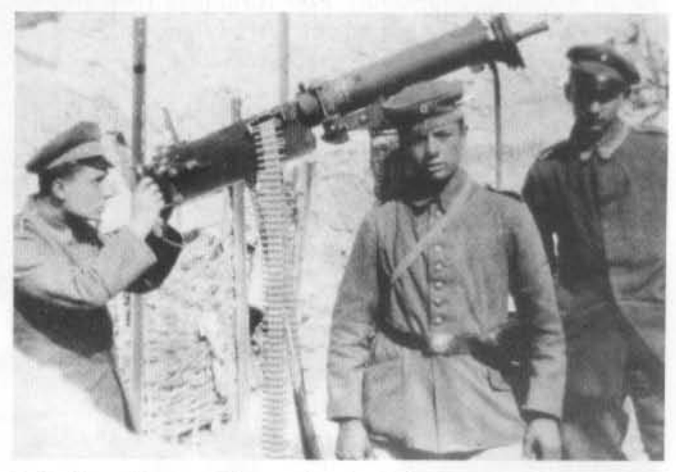


Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 auf dem Sonderanhänger 51. In Fahrstellung ergab sich ein Gewicht von 770 Kg (ohne Schutzschild).

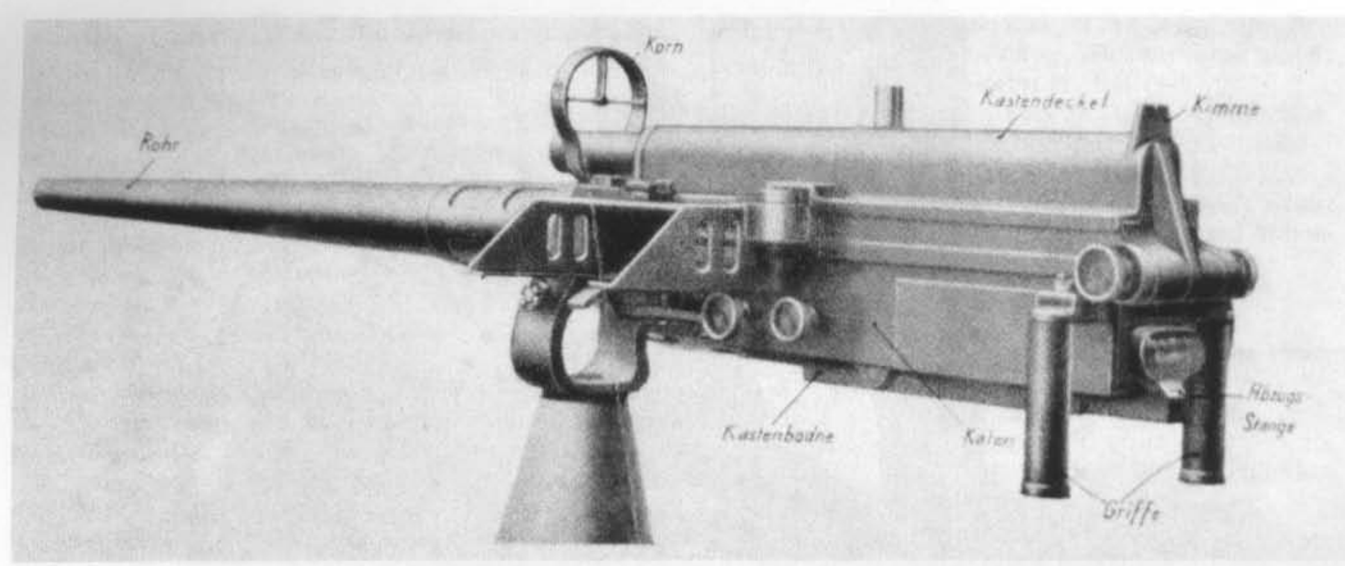
ENTWICKLUNG UND EINSATZ

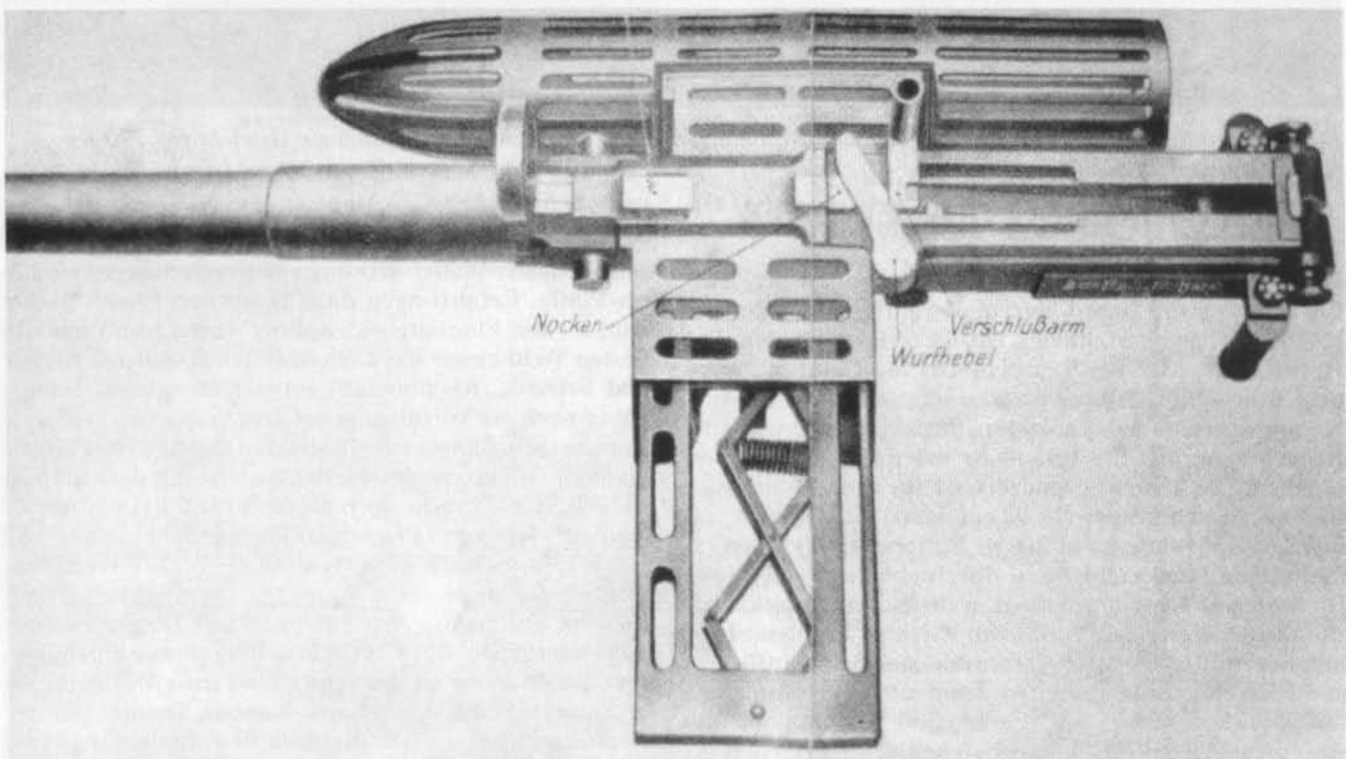
Die ersten theoretischen und praktischen Ansätze zur Entwicklung von 2-cm-Flugzeugabwehrkanonen können bis in den Ersten Weltkrieg zurückverfolgt werden. Im Herbst 1917, nach der Tankschlacht von Cambrai, wurde deutlich, dass sich aus dem massenhaften Einsatz von Kampfwagen, damals Tanks genannt, neue und ernsthafte Bedrohungen für die Infanterie des deutschen Heeres ergaben. Zur Abwehr gepanzerter Fahrzeuge konnte das schwere Maschinengewehr 08 eingesetzt werden, das mit der S.m.K.-Munition auf 200 m Entfernung höchstens 9 mm starke Panzerplatten zu durchschlagen vermochte. Die in die Defensive gedrängten deutschen Streitkräfte standen zu dieser Zeit vor einem weiteren Problem: Insbesondere die zahlreichen Infanterie- und Schlachtflieger auf Seiten der Entente fügten den deutschen Infanterie- und Artillerieverbänden erheblichen Schaden zu. Sie waren den Angriffen aus der Luft schutzlos ausgeliefert. An die Waffentechniker wurde nun die Aufgabe gestellt, eine automatische Infanteriewaffe zu entwickeln, mit der Kampfwagen und Infanterie- bzw. Schlachtflieger gleichermaßen abgewehrt werden konnten. Einen entsprechenden Auftrag erhielt die Gewehrprüfungskommission im Oktober 1917 vom Kriegsministerium. An der Entwicklung des Tank- und Flieger(TuF)-Maschinengewehrs, das ein Kaliber von 13 mm haben sollte, wurde mit Nachdruck gearbeitet. Maßgeblich beteiligt war neben Rheinmetall die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, die ein vergrößertes Maschinengewehr System Maxim in Vorschlag brachte. Vorgesehen war eine Lafette zur Bekämpfung von Boden- und Luftzielen. Im Juli 1918 konnte eine Musterwaffe vorgestellt werden. Es folgte im August 1918 der Auftrag über eine Versuchsserie von 50 Waffen. Auch eine 18-mm-Waffe soll noch im Gespräch gewesen sein. An die Front ist das TuF-Maschinengewehr nicht mehr gekommen. Das dieser Waffe zugrunde gelegte Konzept beeinflusste aber in der Zeit zwischen den beiden Weltkriegen nachhaltig die theoretische Diskussion über kleinkalibrige automatische Flugzeugabwehrwaffen, wie auch deren Entwicklung, Herstellung und praktische Verwendung im Truppendienst.

Schon sehr bald wurden Stimmen laut, welche die Wirkung eines 13-mm-Geschosses als zu gering einschätzten. Ausreichende Waffenwirkung versprach dagegen eine 2-cm-Waffe. Erfahrungen dazu lagen vor. Ebenfalls zur Panzer- und Flugzeugbekämpfung waren zum Ende des Ersten Weltkrieges die 2-cm-Maschinenkanonen Becker und Erhardt (Rheinmetall) entwickelt worden. Unmittelbar nach der Vorführung auf dem Versuchsschießplatz Kummersdorf folgte eine Bestellung von fast 1000 Exemplaren in Maschinengewehr-Hilfslafette mit dem Dreifuß 16. 200 Stück kamen noch an die Front. Bei einem Geschossgewicht von 140 g ergab sich gegenüber den nur 52 g der 13-mm-Waffe eine wesentlich größere Geschosswirkung für das Kaliber 2 cm. Die Durchschlagleistung auf eine Entfernung von 300 m ist mit 13 mm Panzerstahl angegeben. 1918 verkaufte Becker das Patent seiner 2-cm-Kanone an die Schweizer Firma Oerlikon. Sie ist, zusammen mit der Erhardt-Kanone, Stammvater der 2-cm-Maschinenwaffen, die nach dem Ende des Ersten Weltkrieges entstanden sind.

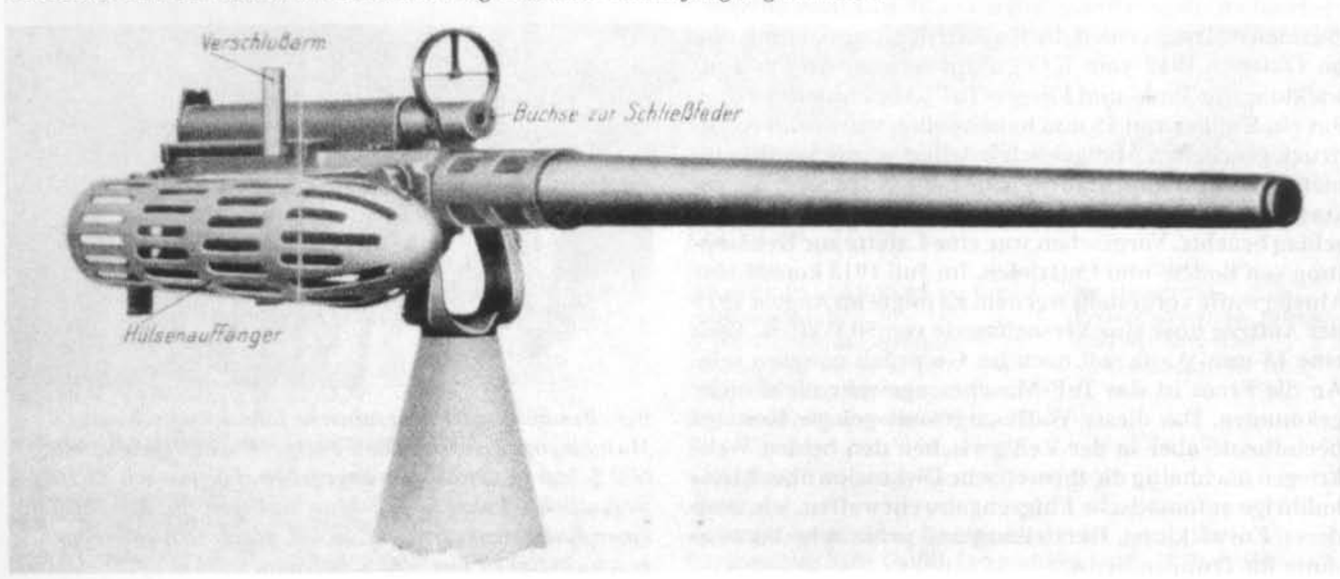


Behelfsmäßig zur Fliegerabwehr lafettiertes schweres Maschinengewehr 08. Die Feuergeschwindigkeit ist mit 600 Schuß in der Minute angegeben. Für das mit 38,1 Kg wesentlich schwerere TuF-Maschinengewehr, das ebenfalls einen Kniegelenkverschluß besaß, ergab sich eine Feuergeschwindigkeit von 400 Schuß/min.





Die 2-cm-Kanone (Ehrhardt). Eine vorläufige Vorschrift für diese Waffe erschien im Februar 1918. Der Rückstoßlader besaß einen Verschluß mit starrer Verriegelung und wog 35 Kg. In der Sekunde konnten drei Schuß abgegeben werden. Die leeren Hülsen wurden in dem rechts angebrachten Hülsenfänger gesammelt.



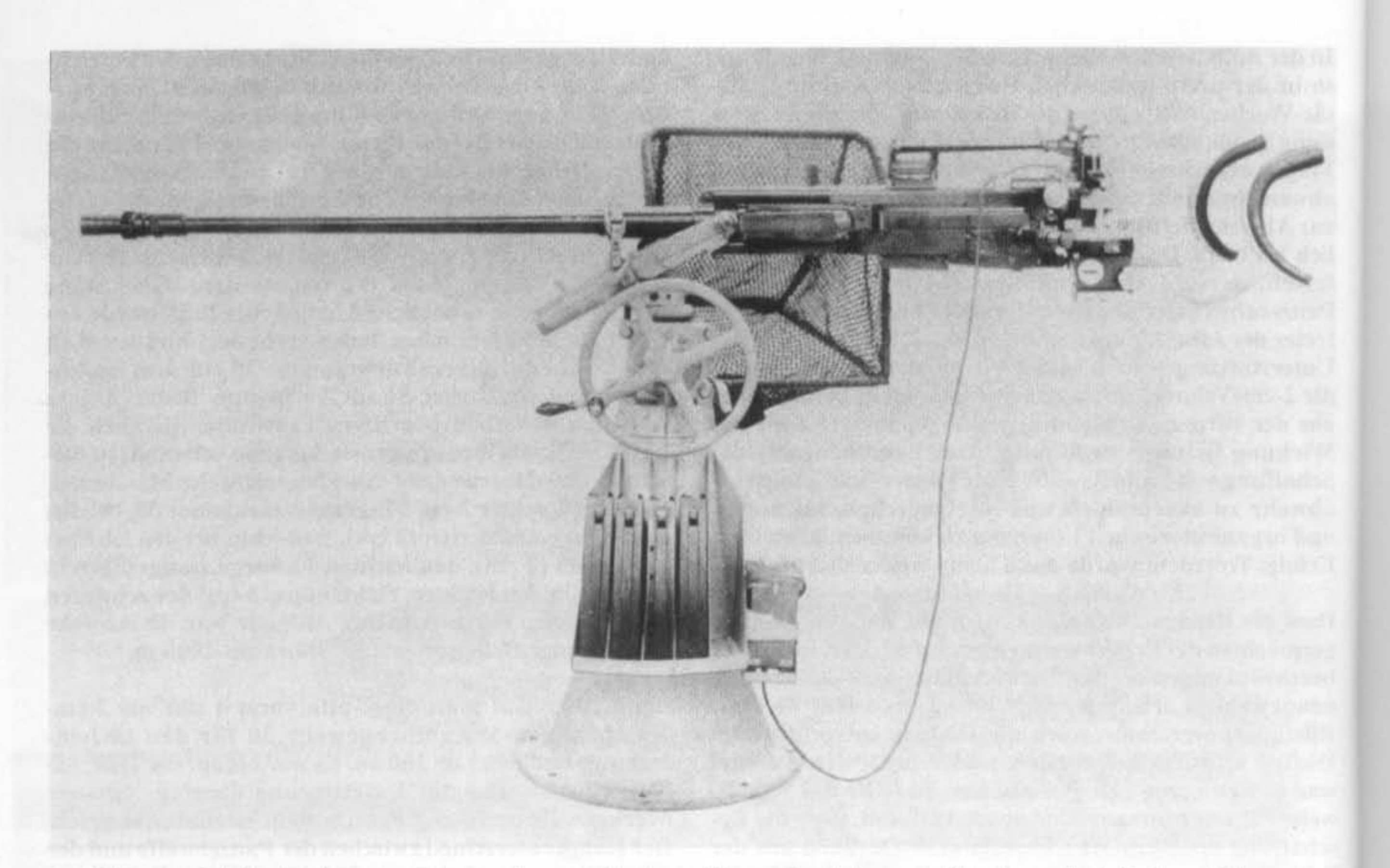
In der militärischen Fachpresse der 20er und 30er Jahre, so in der „Artilleristischen Rundschau" und im „Militär-Wochenblatt", nahm die Diskussion über die Verwendung großkalibriger Maschinenwaffen zur Panzer- und Flugabwehr breiten Raum ein. Ihr Einsatz zur Panzerabwehr war umstritten. Dagegen schätzte man ihren Wert zur Abwehr tieffliegender Kampfflugzeuge außerordentlich hoch ein. Diese Verwendung bedingte allerdings Lafetten, deren Größe und Gewicht ihre Nutzung als Panzerabwehrwaffe der vordersten Linie ausschloss. Vertreter der Infanterie, die ohnehin eine Überfrachtung mit Unterstützungswaffen beklagten, meldeten Bedenken an, die 2-cm-Vollautomaten mit einem Gewicht bis zu 360 kg aus der vordersten Stellung gegen gepanzerte Ziele zur Wirkung bringen zu können. Das Bemühen, mit der Schaffung von Einheitswaffen zur Panzer- und Flugzeugabwehr zu akzeptablen waffentechnischen, taktischen und organisatorischen Lösungen zu kommen, blieb ohne Erfolg. Trotzdem wurde das Thema weiter diskutiert.

Dass die Reichswehr unter Umgehung der von den Siegermächten des Ersten Weltkrieges auferlegten Rüstungsbeschränkungen an der Entwicklung von 2-cm-Maschinengewehren arbeitete, zeigt eine Durchsicht diverser Rüstungsprogramme. Auch die Einfuhr entsprechender Waffen aus dem befreundeten oder neutralen Ausland war in Erwägung gezogen worden. So teilte das Reichswehr-Ministerium am 23. August 1928 mit, dass die Beschaffung des 2-cm-Maschinengewehr Oerlikon aus der Schweiz wegen mangelhafter Beschaffenheit der Munition nicht in Frage kommt. Ganz offensichtlich hat das Ministerium seine Auffassung zu dieser Frage später geändert, denn das Oerlikon-Geschütz ist unter der Bezeichnung 2-cm-Fliegerabwehrkanone 28 offiziell geführt worden. 1928 war die Entwicklung eines eigenen 2-cm-Maschinengewehrs bei der Firma Rheinmetall bereits in die Wege geleitet. Als Auftraggeber trat zunächst die Kriegsmarine in Erscheinung. Zur Einführung kam die Waffe als 2-cm-Fliegerabwehr-Maschinengewehr C/30. Unter der Bezeichnung 2-cm-Fliegerabwehr-Maschinengewehr 30 ist sie 1931 vom Heer erprobt worden. Dabei zeigte die Lafettierung erhebliche Mängel. Bis 1933 wurde das Geschütz in wesentlichen Teilen verbessert und stand ab 1934 als 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 auf dem einachsigen Sonderanhänger 51 zur Verfügung. Bedarfsträger war die im Aufbau begriffene Luftwaffe, die auch die Luftabwehr als ihre ureigenste Aufgabe verstand. In diesem Rahmen wurde das 2-cm-Fliegerabwehr-Maschinengewehr 30, später 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30, bei den leichten Flakbatterien (2 cm), weiterhin bei den leichten Flakzügen (2 cm), den leichten Flakergänzungszügen (2 cm) und in den leichten Flaktrupps (2 cm) der schweren Flakbatterien eingesetzt. Ihre Aufgabe war die Abwehr von Tiefangriffsflugzeugen in Höhen bis 2000 m.

Beim Heer traf man die Waffe vorerst nur als 2-cm-Kampfwagen-Maschinengewehr 30 für den „Kleintraktor" und den LaS 100 an. Es war bis auf die Teile, die dem Einbau und der Lafettierung dienten, mit der Marinewaffe und dem Fliegerabwehrgeschütz baugleich. Der Hauptunterschied zwischen der Panzerwaffe und der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 bestand in der Rohrlänge. Das 2-cm-Kampfwagen-Maschinengewehr besaß ein um 300 mm kürzeres Rohr.



Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 28 (Oerlikon) auf Sockellafette in Feuerstellung am Atlantikwall. Das Trommelmagazin nahm 60 Granatpatronen auf und ermöglichte eine praktische Feuergeschwindigkeit von 120 Schuß in der Minute. Die größtmögliche Schußhöhe lag bei 3700 m.



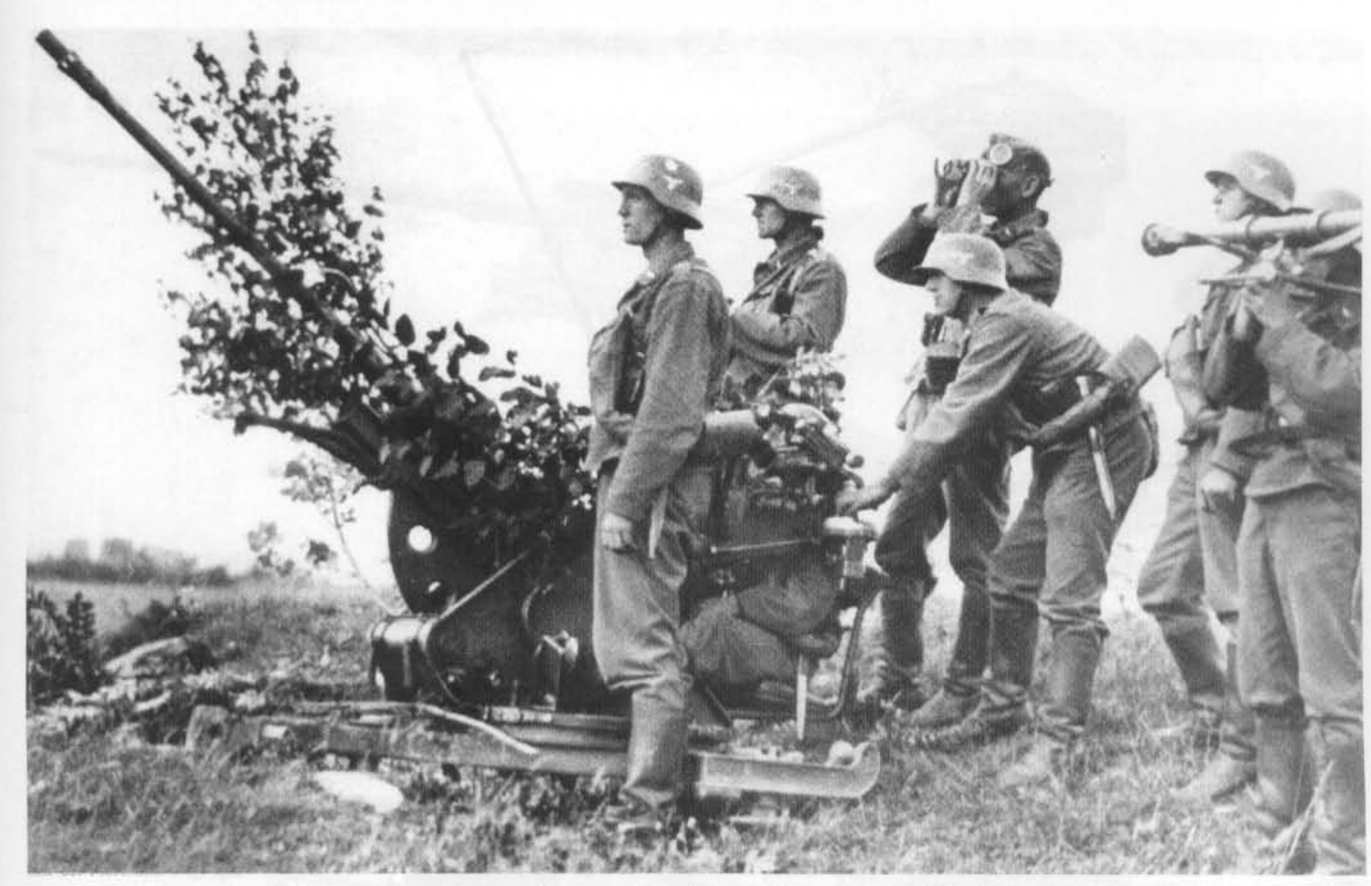
Auf kleineren Schiffseinheiten der Kriegmarine war die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 in 2-cm-Sockellafette 30 lang häufig anzutreffen. Das vollständige Geschütz wog 420 Kg.

Erst in der zweiten Hälfte der 30er Jahre kam man beim Heer zu der Erkenntnis, dass vor allem die motorisierten und gepanzerten Verbände, ebenso die Panzerabwehrtruppe, über eigene, unmittelbar auf dem Schlachtfeld zur Wirkung kommende Waffen zur Bekämpfung von Tiefangriffsflugzeugen verfügen mussten. Es wurde mit dem Aufbau der ersten Heeresflakformationen begonnen. Bei Ausbruch des Zweiten Weltkrieges hatten die Divisionen der 1. Welle in ihren Panzerabwehrabteilungen eine 3. bzw. 4. (FlaMG)Kompanie, die mit 2-cm-Fliegerabwehrkanonen bewaffnet waren. Während des Feldzuges in Polen, im September 1939, kamen die ersten Heeres-Fla-Bataillone (mot.) mit 2-cm-Fliegerabwehrkanonen auf Selbstfahrlafette zum Einsatz. Diese Truppen erreichten bis zum Mai 1940 die Stärke von sechs Bataillonen. Damit verbunden war die Bereitstellung von Fliegerabwehrgeschützen für das Heer. Es bereitete schon erhebliche Probleme, den wachsenden Bedarf der im raschen Ausbau befindlichen Flakartillerie der Luftwaffe zu befriedigen. Die vom Heer vorgebrachten Wünsche stießen deshalb, wie auch die der SS-Verfügungstruppe, unmittelbar vor Ausbruch des Zweiten Weltkrieges auf wenig Verständnis. Dabei war die Beschaffung der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 Ende November 1935 bereits ausgeweitet worden; an Stelle von 1200 Geschützen wurde bis zum 1. April 1937 die Auslieferung von 1950 Waffen dieses Kalibers in Aussicht gestellt. Bis zum 24. Mai 1938 stieg die Zahl der in Auftrag gegeben Geschütze auf 7900, wovon bis zum 1. April des Jahres aber nur 2629 Stück ausgeliefert werden konnten. Erst bei einer der Steigerung der monatlichen Fertigung über 250 Stück hinaus auf 600 (ab Januar 1939) konnte mit einer schnelleren Bedarfsdeckung gerechnet werden. Der Preis für eine 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 lag 1938 bei 8134,50 RM.

Die Erprobung der 2-cm-Fliegerabwehrkanone „im scharfen Schuss“ ist 1936 bis 1939 während des Bürgerkrieges in Spanien erfolgt. Bereits 1936 waren Geschütze dieses Typs mit einem Ausbildungskommando und im leichten Flaktrupp (2 cm) einer Flakbatterie unter Oberleutnant Aldinger nach Spanien gekommen. 1938 verfügte die „Legion Condor“ über fünf schwere Flakbatterien (8,8 cm) und zwei leichte Flakbatterien (2 cm). Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 bewährte sich bei der Abwehr von Tiefangriffsflugzeugen ebenso wie bei der Bekämpfung von Bodenzielen. In den Berichten hervorgehoben wurde die Spreng- und Splitterwirkung der mit einer hohen Kadenz verschossenen Sprenggranaten, die eine große materielle sowie eine nachhaltige moralische Wirkung zur Folge hatten. Begrenzt blieb die Wirkung auf gepanzerte Ziele, so wie sie in der D 87 „Richtlinien für die Panzerabwehr aller Waffen“ vom 2. Mai 1936 auch für die 2-cm-Fliegerabwehrkanonen gefordert waren. Auf 500 m Entfernung konnte mit der 2-cm-Panzergranate L'Spur Zerl eine 14 mm starke Platte aus Panzerstahl durchschlagen werden. Die 8. Abteilung im Generalstab des Heeres wertete die spanischen Erfahrungen dahingehend aus, dass kleinkalibrige, vollautomatische Geschütze zur Panzerabwehr nur bedingt auf Entfernungen unter 500 m brauchbar sind, Massenangriffe von Panzerkampfwagen aber, wollte man sie mit Erfolg abwehren, bereits auf größere Entfernung ein wirksames Feuer der Panzerabwehrwaffen notwendig machten.

Positiv bewertete die Truppe die hohe Beweglichkeit des auf dem Sonderanhänger 51 hinter dem leichten Flakkraftwagen (Kfz. 81) gefahrenen Geschützes. Zu hoch war das Gewicht in Feuerstellung. Weiterhin wurde ein Schutzschild gefordert.

Bis zum 1. November 1937 sind 112 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 nach Spanien geliefert worden. Hinzu gezählt



Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 in Feuerstellung während einer Übung in den 30er Jahren. In Feuerstellung betrug das Gewicht 463 Kg, zu dem später noch das über 120 Kg schwere Schutzschild kam (Dicke 6mm). Zur Geschützbedienung gehörten der Geschützführer, die Kanoniere 1 bis 4, ein Flugmeldeposten und ein Kraftfahrer.

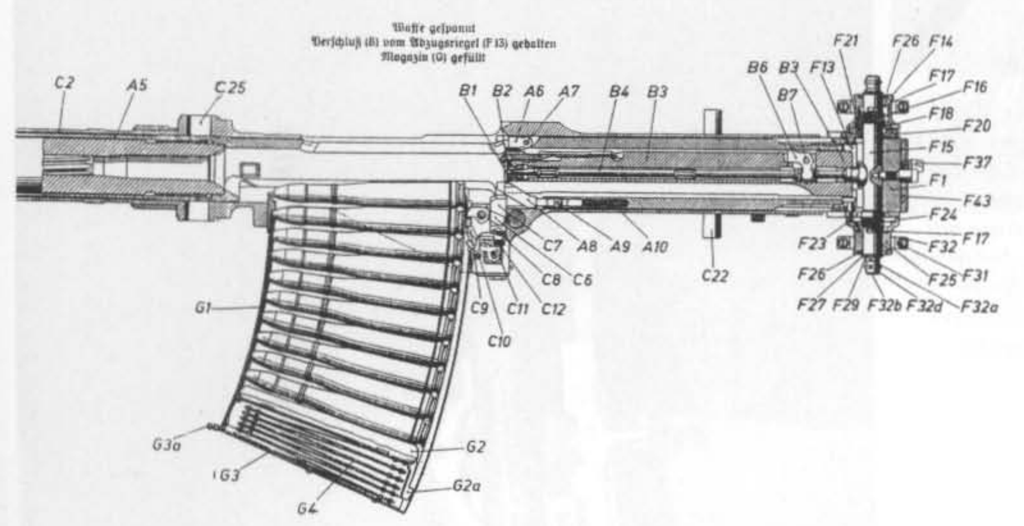
Eine Fla-Maschinengewehrkompanie des Heeres vom Truppenübungsplatz Döberitz, während einer Parade. Dem Kompaniechef folgten die Fahrzeuge der Zugführer. Im Hintergrund Flakkraftwagen (Kfz.81) mit angehängten 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30.

Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 auf Sonderanhänger 51 wog 720 Kg, wovon 180 Kg auf den Anhänger und 63 Kg auf die Waffe entfielen. Als Zugmittel diente das Kfz.81, die Fortbewegung des Geschützes im Mannschaftszug wurde als die Ausnahme angesehen (L.Dv.400/1d vom September 1943).





Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 in Feuerstellung. Bei der Waffe handelte es sich um einen vollautomatischen Rückstoßlader. Rohr und Verschluß blieben nach dem Austritt des Geschosses verriegelt.



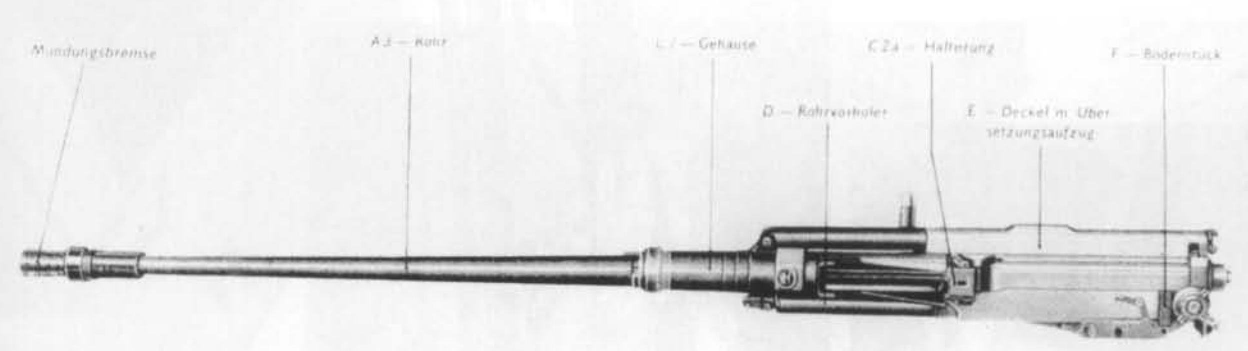
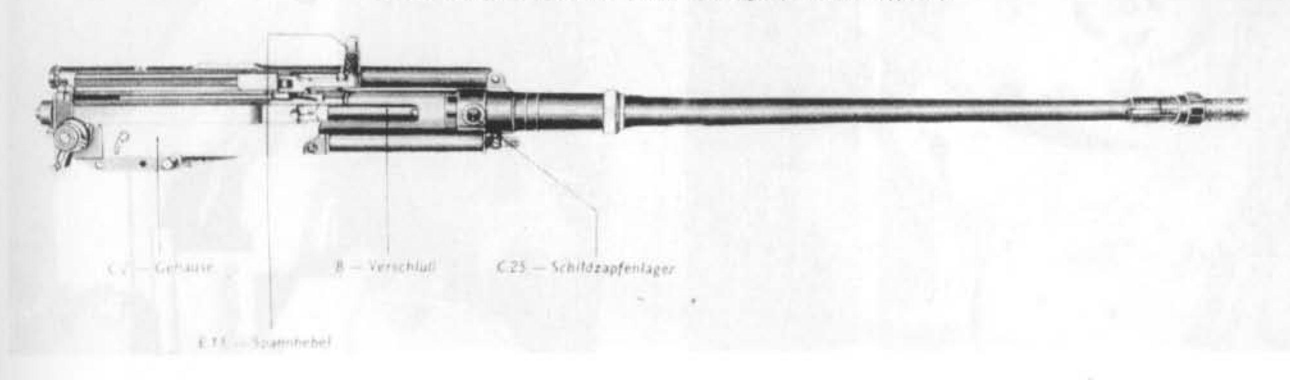
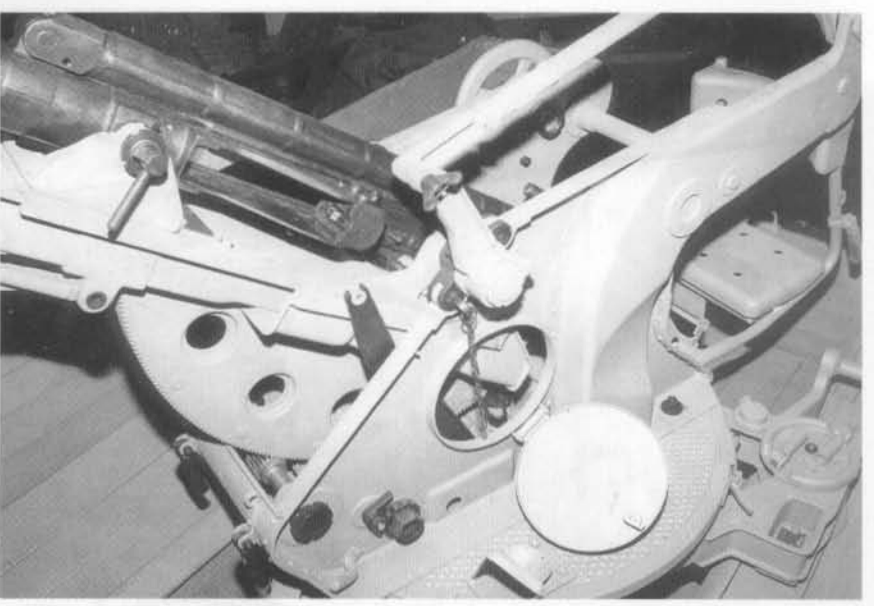


Bild 5

Gesamtansicht der Waffe von rechts (Hülsenauswurfseite)



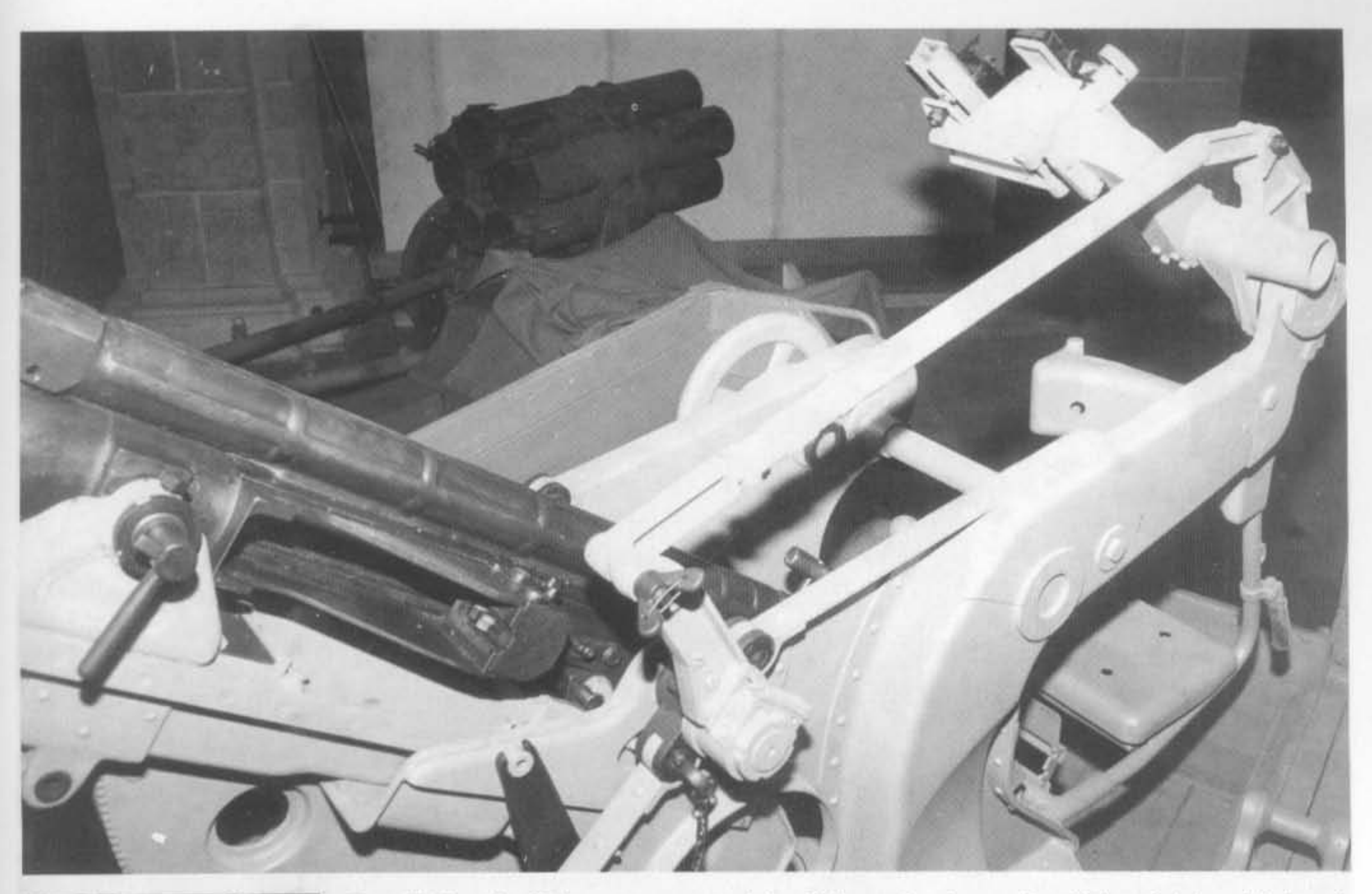


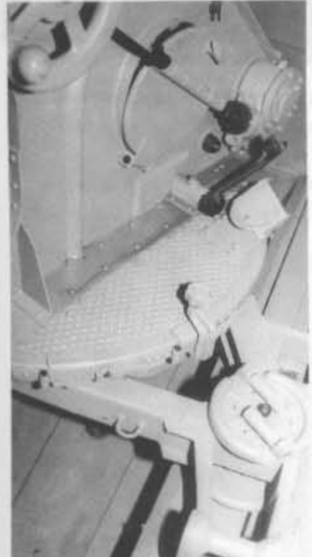


Detailbilder der Lafette und der Waffe einer 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30. Die Unterlafette trug alle anderen Lafettenteile, einschließlich der Oberlafette. Diese bestand aus der Grundplatte mit dem Drehkranz, den Lafettenwänden und dem Visiertragearm. In den Lafettenwänden befanden sich die Wiegenlager zur Aufnahme der Wiegenzapfen der Waffe.

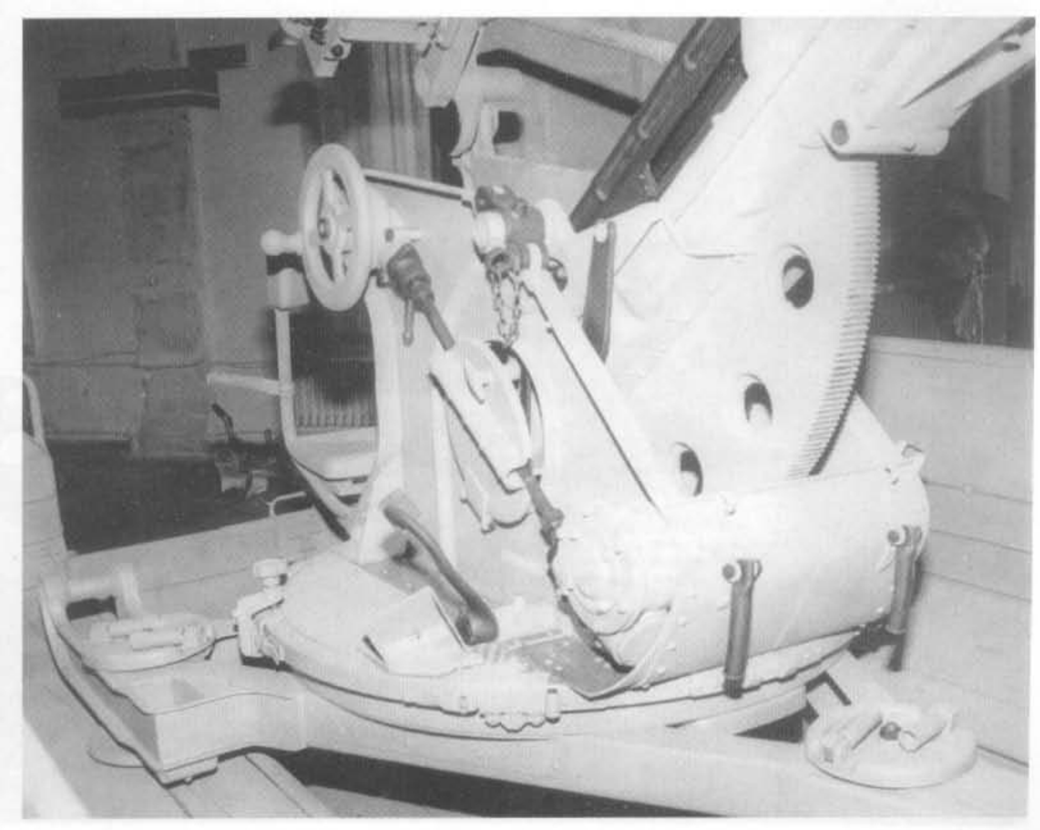








Detailbilder des Visiertragearms und des Richtmechanismus. Der Höhenrichtbereich ist mit -10 Grad bis +90 Grad angegeben, die Seitenrichtung mit 360 Grad. Die komplette Oberlafette wog 196 Kg.



Wertvolle praktische Erfahrungen brachte der Einsatz der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30, im Rahmen der Legion "Condor" während des Bürgerkrieges in Spanien. Die Legion verfügte über zwei leichte Flakbatterien.



Ausbildung, Übungen, Manöver und Paraden prägten den Aufbau der Fliegerabwehrtruppe in der zweiten Hälfte der 30er Jahre. Im Bild der Vorbeimarsch der Geschützstaffel des Zuges einer leichten Flak-Batterie (2cm).



Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone in Feuerstellung. 2000 m sind in den Unterlagen aus der Vorkriegszeit als größte Schußweite angegeben, die Zerlegergrenze lag bei 2200 m. Nicht zerlegte Geschosse konnten bis 4400 m weit fliegen.

Übungsschießen auf Erdziele mit der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30. Dafür wurde in der Regel das Erdzielfernrohe 3x8° verwendet. das Flakvisier 35 blieb angesetzt, damit zu jeder Zeit zum Flugzielbeschuß übergegangen werden konnte.



Feuerstellung einer 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30. Die Feuersektoren sind mit Hinweisschildern gekennzeichnet worden, auf denen markante Geländepunkte und ihre Entfernung aufgemalt waren (zum Beispiel Halde 3000 m).



Vorbereitungen zum Schießen gegen Luftziele mit dem Flakvisier 35 und dem Entfernungsmeßgerät Em 1 mR. In der Regel wurde ohne den Entfernungsmesser geschossen, allerdings im Vernichtungsbereich unterhalb von 1200 m. Oberhalb dieser Entfernung blieben die Erfolgsaussichten beim Schießen mit der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 gering.



1940 ist für die 2-cm-Fliegerabwehrkanone ein 6 mm starkes und 112 Kg schweres Schutzschild zur Einführung gekommen. Es wurde auf Anweisung des Zugführers je nach Gefechtslage angebaut bzw. abgebaut.





Detailaufnahme des Flakvisier 35. Es handelt sich dabei um ein Spiegelreflexvisier mit automatischer Rechendose. Außerden stand ein mechanisches Visier, das Linienalvisier zur Verfügung. Erdziele wurden mit dem Erdzielfernrohr 3x8° anvisiert.

Sonderanhänger 51, für den Bahntransport verladen. Die Maße sind mit 2520 mm (Länge), 1810 mm (Breite) und 1100 mm (Höhe) angegeben.

werden müssen elf Fliegerabwehr-Maschinengewehre C/30 für die Marine der Nationalspanier.

Die Weiterentwicklung der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 ist schon Anfang der 30er Jahre angeregt worden. Schwerpunkte der neuen militärischen Forderungen waren die Verminderung des Gewichtes in Feuerstellung, die Erhöhung der Anfangsgeschwindigkeit der Geschosse von 900 m/s auf bis zu 1500 m/s und die Verdopplung der Feuergeschwindigkeit. Es ging vor allem darum, innerhalb kürzester Zeit ein Maximum an Geschoss- bzw. Sprengstoffmasse ins Ziel zu bringen. Da die Firma Rheinmetall mit anderen Waffenentwicklungen ausgelastet war, erhielten die Mauserwerke in Oberndorf 1934 einen entsprechenden Entwicklungsauftrag. Die Arbeiten an der Waffe wurden 1938 abgeschlossen. Das Gewicht in Feuerstellung – ursprünglich 463 kg – betrug nun nur noch 405 kg. Die theoretische Feuergeschwindigkeit stieg von 280 Schuss/min (= 32,2 kg Geschossmasse) auf 450 Schuss/min (= 51,75 kg Geschossmasse). Beibehalten werden musste für den Rückstoßlader mit Zentralverriegelung die Munition, die wie bei der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 aus 20-Schuss-Ansteckmagazinen zugeführt wurde. Eine Erhöhung der Anfangsgeschwindigkeit ließ sich damit allerdings nicht erreichen.

Das Geschütz wurde gemäß einer Verordnung des Reichsministeriums der Luftfahrt, des Oberbefehlshabers der Luftwaffe und des Inspekteurs der Flakartillerie vom 5. Januar 1939 unter der Bezeichnung 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 eingeführt. Die ersten Vorschriften erschienen im Februar 1940. Vorteile waren die höhere Feuergeschwindigkeit, das Richten nach der Seite und Höhe ging schneller, außerdem stand ein verbessertes Visier (Flakvisier 38, Schwebedornvisier) zur Verfügung, das aber auch schwerer zu bedienen war. Bei der Truppe trat es teilweise an die Stelle der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30. 1940/41 sind 1223 Fliegerabwehrkanonen 38 zur Auslieferung gekommen, 1943/44 waren es 5912 gewesen. 1944 gelangten monatlich bis zu 170 Geschütze zur Truppe. Der Stückpreis ist mit 6500 RM angegeben. 1943 schloss die Firma Mauser mit Italien und 1944 mit Rumänien Lizenzverträge zur Fertigung der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 ab. Zum Ende des Krieges wurden einige Geschütze zum Versand per U-Boot nach Japan ausgeliefert.

Als Abart der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 kam Ende 1940 die Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38 heraus. Sie war ursprünglich von der Firma Mauser zur Bestückung von Schiffen der Kriegsmarine entwickelt worden. Vier 2-cm-Geschütze wurden vertikal schwenkbar in einer Oberlafette zusammengefasst und konnten auf einer Dreiecksbettung horizontal gerichtet werden. Das in Feuerstellung 1514 kg schwere Geschütz ließ sich mit Hilfe des einachsigen Sonderanhängers 52 fahren (Gewicht in Fahrstellung 2212 kg). Als Visiere standen das Flakvisier 40, das Linealvisier 21, das Schwebekreisvisier 30/38 und das Erdzielfernrohr 3 x 8 zur Verfügung. Wichtigstes Merkmal des Vierlingsgeschützes war die sehr hohe Feuerkraft, die theoretisch bei 1800 Schuss/min (= 207 kg Geschossmasse) lag und praktisch bei 800 Schuss/min immerhin 103,5 kg Geschossmasse ins Ziel brachte. Das Schießen mit vier Waffen blieb im Einsatz allerdings die Ausnahme.

Das Heer erhielt im Mai 1940 die erste 15 Vierlings-Fliegerabwehrkanonen 38. Weitere 27 kamen bis Jahres-



Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 in Feuerstellung während der schweren Abwehrkämpfe im Juli 1944 in der Normandie. Im Hintergrund, abgesetzt vom Geschütz, die Flugmeldeposten in Einmann-Deckungslöchern.



Alarm bei einem leichten Flak-Zug. Gut zu erkennen ist bei dieser 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 das Flakvisier 38 sowie das Erdzielfernrohr 3x8°. Bemerkenswert weiterhin die Halterung für vier 20-Schuß-Magazine an der linken Seite des Geschützes. Die Aufnahme ist im Spätsommer 1941 an der Ostfront entstanden.

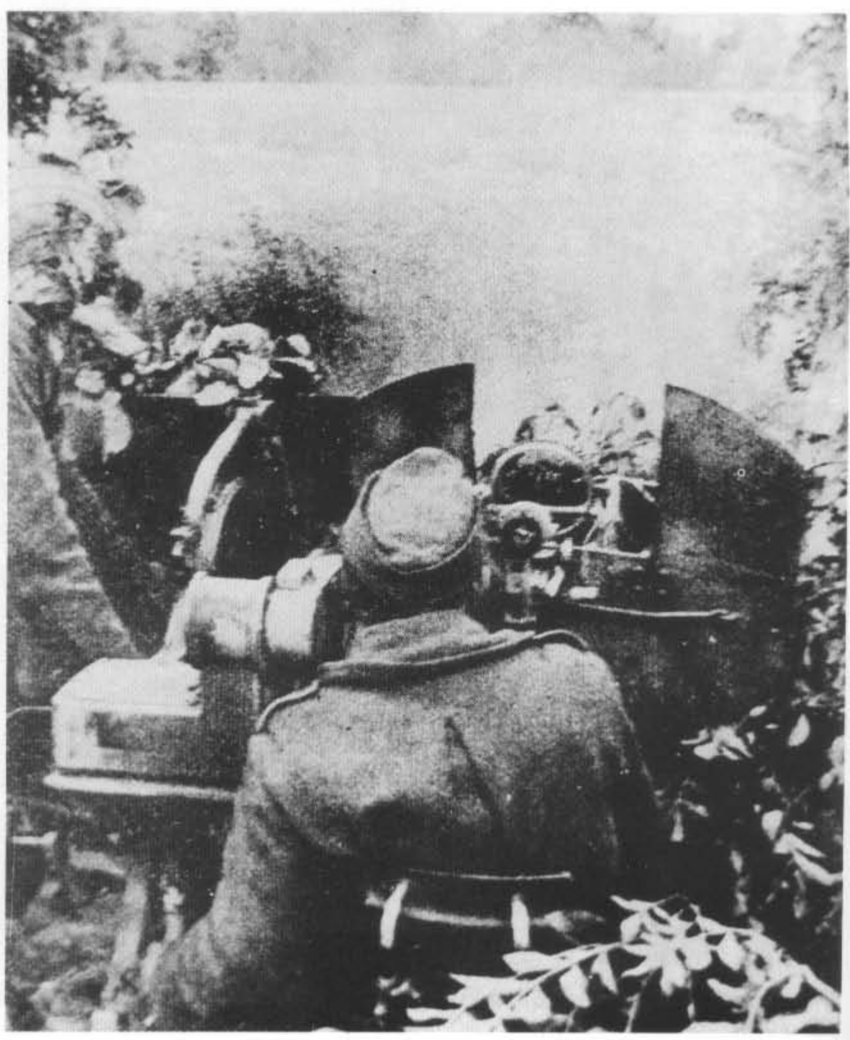
Feuerbereit zum Erdzielbeschuß - eine 2-cm-Fliegerabwehrkanone während der Abwehrkämpfe an der Ostfront im Winter 1942/43. Der Bedienung dieses Geschützes war es gelungen, einen russischen T-34 außer Gefecht zu setzen, nachdem sie dessen Zusatztanks zerschossen hatte.



Niederländische SS-Freiwillige beim Beschuß von Erdzielen. Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 erreichte eine praktische Feuergeschwindigkeit von 220 Schuß in der Minute. Aufnahme von der Ostfront, Juli 1944.

Diese 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 gehörte zu einer Einheit aus estnischen SS-Freiwilligen. Aufnahme von der Ostfront, Juli 1944.

Auch Transporteinheiten des Nationalsozialistischen Kraftfahrkorps mußten 1944 zum Schutz vor Tieffliegerangriffen mit leichten Flak-Zügen (2cm) ausgestattet werden. Diese Aufnahme ist im Oktober 1944 an der Westfront entstanden.



Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 mit Schutzschild im Einsatz gegen Erdziele an der Invasionsfront im Westen. Aufnahme vom Juli 1944.



Eine 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 in einer behelfsmäßig hergestellten Feuerstellung im Raum Halle-Merseburg. Vorteilhaft für dieses Geschütz waren die höhere Feuergeschwindigkeit, ebenso die verbesserte Seiten- und Höhenrichtung. Das Flakvisier 38 wurde von der Truppe abgelehnt; es war schwerer zu bedienen.



Die Geschützstaffel eines leichten Flak-Zuges (2cm) in Feuerstellung. Ihre Aufgabe war es, die Stellungen der schweren Fliegerabwehrkanonen vor Tieffliegerangriffen zu schützen. Die Bedienung wurde aus Flak-Helfern gebildet. Aufnahme vom Sommer 1944.

In der Feuerstellung der Geschützstaffel eines leichten Flak-Zuges (2cm) während eines Bombenangriffes. Die Geschütze wurden immer so aufgestellt, daß sich ihre Feuerbereiche überschnitten. Die Alliierten betrachten die deutsche Flak zunächst als "das kleinere Übel". Anfang 1944 verursachte sie allerdings die meisten Verluste und Schäden an alliierten Kampfflugzeugen.



2-cm-Fliegerabwehrkanonen ließen sich leicht zerlegen und konnten so auch sehr schnell auf Häusern und Hochständen in Stellung gebracht werden. Im Bild das Heraufziehen der Unterlafette.



Eine 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38 auf einem Flak-Hochstand in Feuerstellung. Besonders geschätzt wurde die hohe Feuerkraft dieser Waffe. 1944 konnte die monatliche Auslieferung von 200 Geschützen auf 410 Stück gesteigert werden.

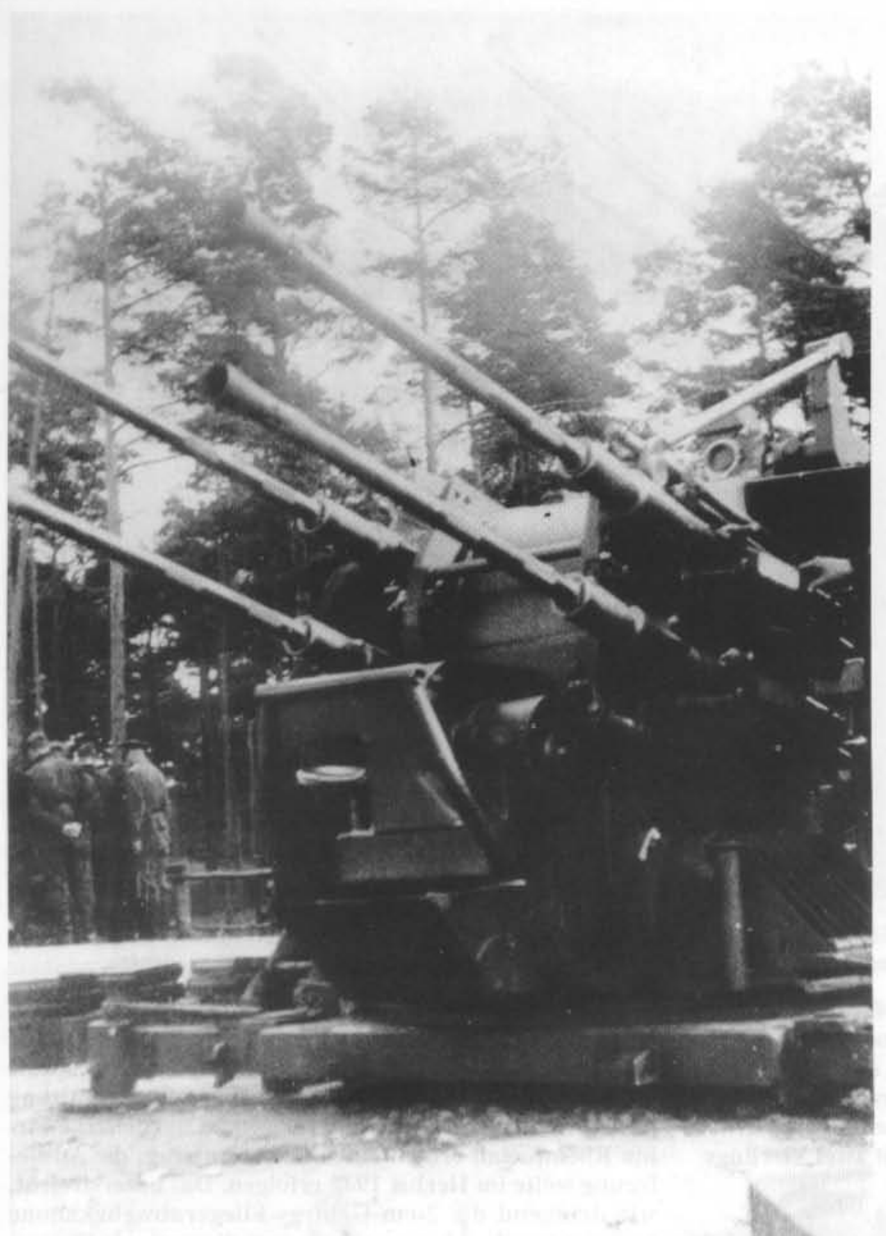
ende hinzu, 1941 waren es 320 und 1942 599. Ab 1943 waren es bis zum Ende des Krieges noch einmal 1179 Stück. Beim Heer wurden die Geschütze u.a. in den Flak-Zügen der Stabskompanien von Panzerregimentern verwendet. Heeres-Flak-Artillerieabteilungen führten in der 3. Batterie (3,7 cm) häufig einen Zug mit zwei Vierlingsgeschützen.

Die Luftwaffe, die im Dezember 1940 eine vorläufige Beschreibung der Lafette herausgab (D.(Luft)T.1001), verwendete die 2-cm-Vierlingsfliegerabwehrkanone 38 in erheblich größeren Stückzahlen. Ende August 1944 ist der Bestand mit 3605 Geschützen ausgewiesen. Eingesetzt wurden sie u.a. in den Flakabteilungen der Flakregimenter und – divisionen sowie in den Flakabteilungen der Fallschirmjäger- und Luftwaffenfelddivisionen. Üblich war es, drei Vierlingsgeschütze in einem Zug zusammenzufassen und diesen einer Flakbatterie (2 cm) oder (3,7 cm) anzugliedern. Jeder Flakvierling kostete etwa 20 000 RM.

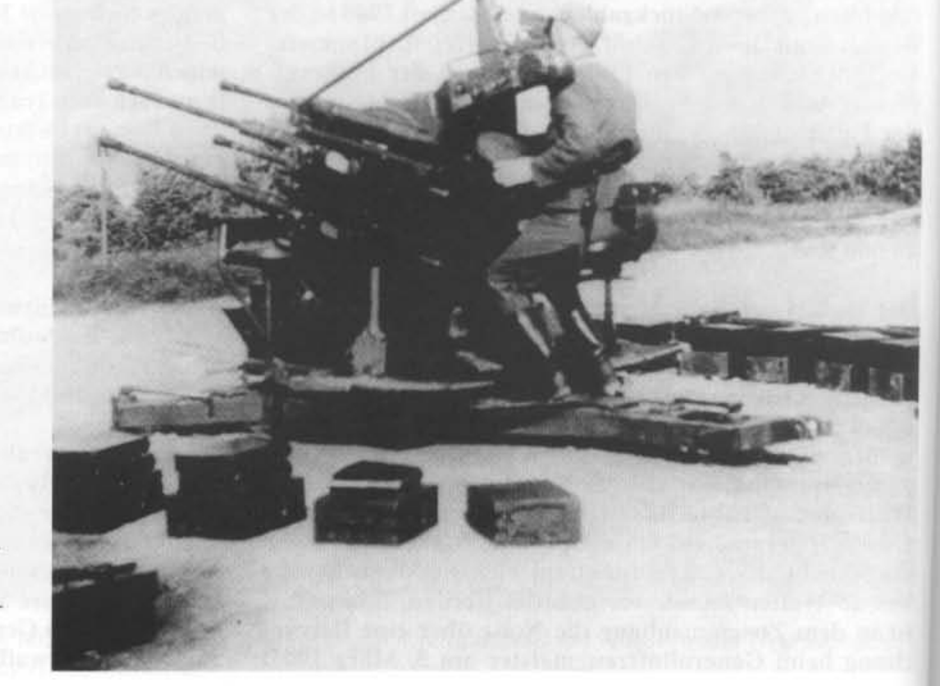
Der Bedarf der Fallschirmjägerverbände der Luftwaffe und der Gebirgsjägerverbände des Heeres konnte mit den bereits eingeführten 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38 nicht zufrieden stellend abgesichert werden. Sie benötigten für die Abwehr von Tiefangriffsflugzeugen Geschütze auf zerlegbaren Speziallafetten mit einem noch geringeren Gewicht. Mit der Entwicklung einer solchen Waffe beauftragte das Heereswaffenamt die Firma Gustloff, deren 2-cm Gasdrucklader (Gerät 239) allerdings nicht zuverlässig funktionierte. Die Versuchsserie von 25 Waffen musste verschrottet werden. Interessant ist in dem Zusammenhang die Notiz über eine Besprechung beim Generalluftzeugmeister am 3. März 1941. Danach war die geplante Lieferung von 70 2-cm-Fliegerabwehrkanonen auf Dreibeinräderlafette nach Griechenland gestoppt worden. Nun sollten die Geschütze, von denen bereits 14 fertig waren, zur Ausstattung der Fallschirmjägereinheiten verwendet werden. Die Firma Rheinmetall erhielt einen neuen Auftrag; die Auslieferung sollte im Herbst 1941 erfolgen. Das unterstreicht, wie dringend die 2-cm-Gebirgs-Fliegerabwehrkanone benötigt wurde. Man montierte nun die normale Fliegerabwehrkanone 38 in die Speziallafette und lieferte das neue Geschütz unter der Bezeichnung 2-cm-Gebirgs-Fliegerabwehrkanone 38 ab 1942 aus. Eine Beschreibung und Bedienungsanweisung (D. (Luft)T. 1040/1 und 1040/2) erschien bereits im Mai 1942. Das Geschütz konnte auf leichte und schwere Tragtiere sowie Kamele verlastet werden, auch der verlastete Transport durch die Bedienungsmannschaft war möglich. Eingesetzt wurde die 2-cm-Gebirgs-Fliegerabwehrkanone 38 in den 3. (Fla-) Kompanien der Panzerjägerabteilungen von Gebirgsdivisionen. Vereinzelt wurde sie in anderen Divisionen verwendet.

Für den Fallschirmabwurf („Fünfling“) konnte das Geschütz in das Aufhängegerät (PVC) der dreimotorigen Transportmaschine Junkers Ju-52 eingehängt werden. Der Schutzschild wurde extra verpackt.

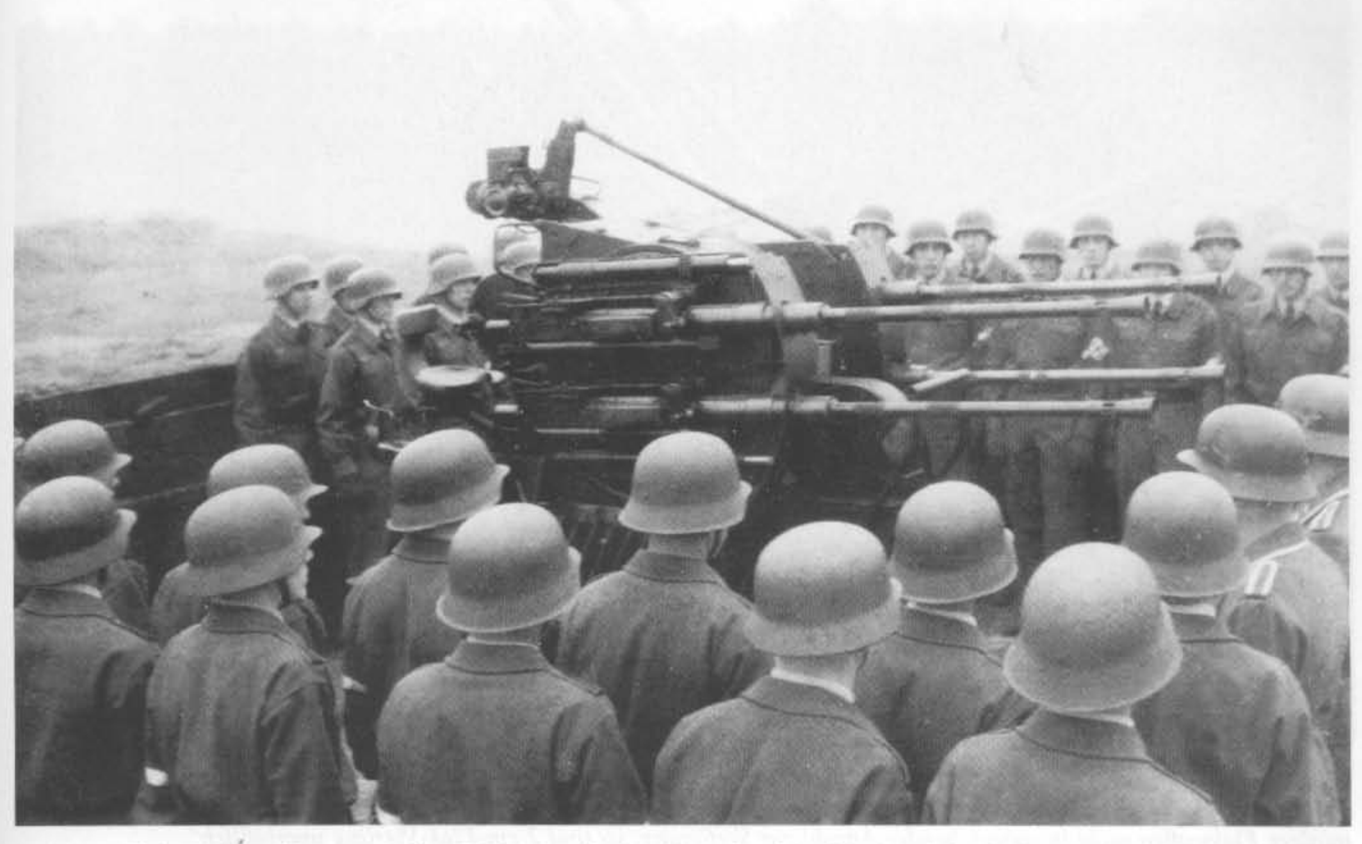
Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 40, eine Weiterentwicklung des Modells 38, ist nicht mehr fertig geworden. Bei einem Waffengewicht von 45 kg konnte der Gasdrucklader mit wahlweiser Gurtzuführung von rechts oder links 530 Schuss/min (= 60,95 kg Geschossmasse) abgeben. Eine weitere Steigerung der Feuergeschwindigkeit wurde von dem Gerät 240 erwartet, dessen Entwicklung Sache der Luftwaffe (GL Flak 2) war. Auch dieses Pro-



Die 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38 auf Dreiecksbettung ließ sich auf dem Sonderanhänger 52 fahren. Außerdem trat sie auf dem mittleren Zugkraftwagen 8 t (Sd.Kfz.7/1) und im Flak-Panzer IV "Wirbelwind" in Erscheinung. Häufig war der Vierling auch auf den Geschütz- bzw. Flak-Schutzwagen der Deutschen Reichsbahn anzutreffen.



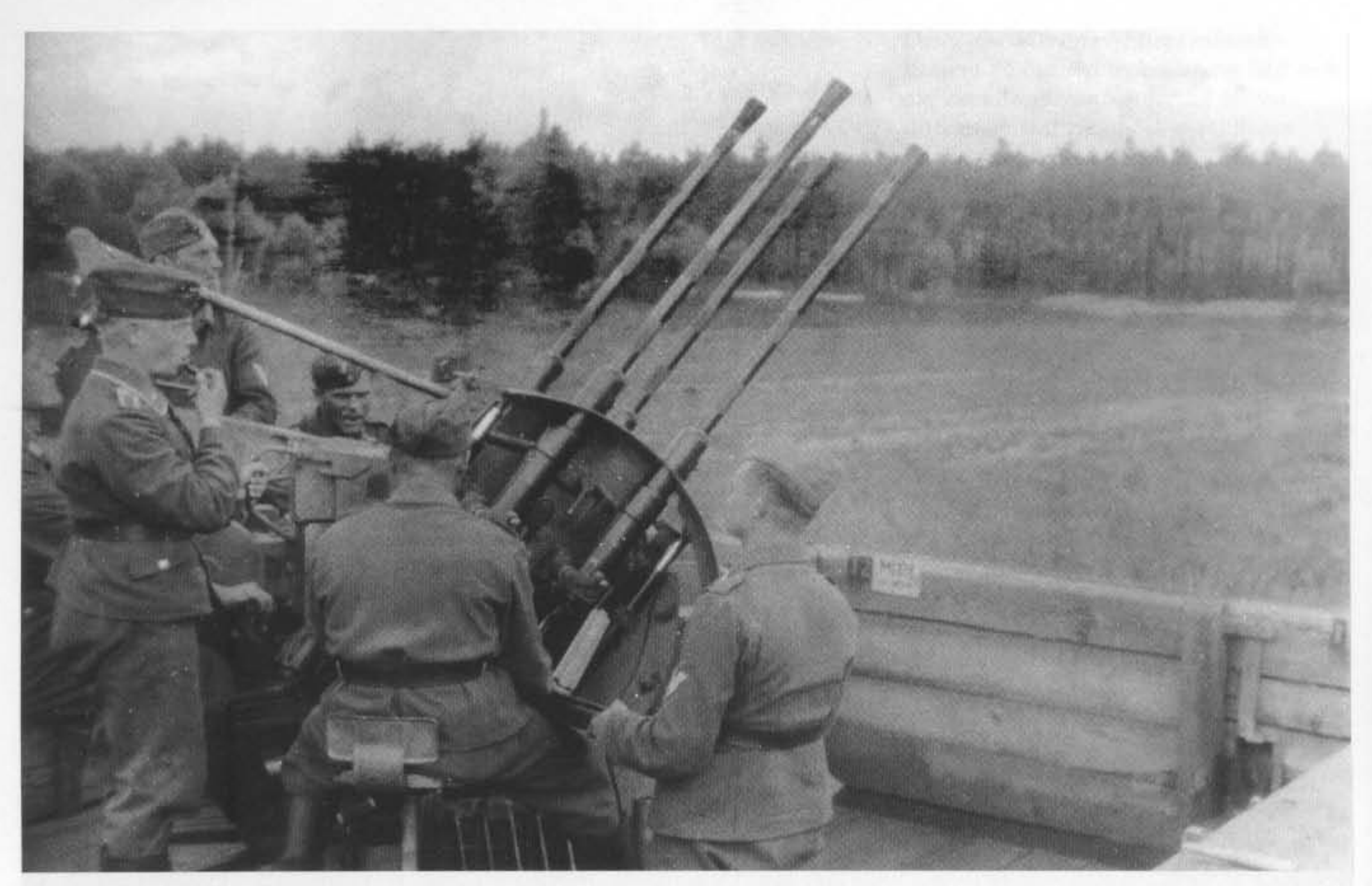
Eine 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38 in Feuerstellung. Beachte die um die Geschützlafette herum abgelegeten Magazinkästen für je zwei 20-Schuß-Magazine.



Der 2-cm-Flak-Vierling 38 war mit dem Flakvisier 40, dem Linealverkehr 21, dem Schwebekreisvisier 30/38 und dem Erdzielfernrohr 3x8° im Einsatz.



Einsatzerfahrungen der Flak-Artillerie bestätigten, daß die 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanonen 38 insbesondere als Jabo-Fallen sehr erfolgreich waren. Um die Täuschung zu erhöhen, sollte nach dem Bezug einer neuen Feuerstellung das Feuer zunächst nur bei günstigen Abschußmöglichkeiten eröffnet werden. Wie diese Aufnahme aus dem Jahr 1944 zeigt ließen sich Tarnung und gute Rundum-Feuermöglichkeiten nur schwer miteinander vereinbaren.



Im Merkblatt 200, Folge 6/44 " Einsatzerfahrungen der Falk-Artillerie" wurde betont, daß insbesondere eigene Flugplätze schwerpunktmäßig mit mittleren und leichten Flakwaffen geschützt werden müssen. Wörtlich wurde ausgeführt "Stehen mittlere Flakwaffen nicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung, so sind 2-cm-Flak-Vierling unerläßlich".

Die Munition für den 2-cm-Flak-Vierling wurde in 20-Schuß-Ansteckmagazinen zugeführt. Ihr Gewicht ist, mit 20 Granatpatronen gefüllt, mit 9,5 Kg angegeben. Eine 2-cm-Sprenggranatpatrone L'Spur wog etwa 0,3 Kg, eine 2-cm-Panzergranatpatrone 0,33 Kg.



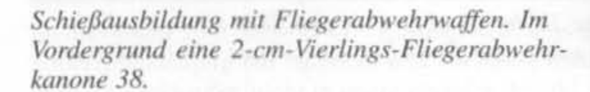
Ausbildung von Flak-Helfern an der 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38. Im Oktober 1944 umfaßten allein die Flak-Verbände der Luftwaffe im Reichsgebiet mehr als 1,1 Millionen Soldaten und Luftwaffenhelfer, davon etwa 130 000 Frauen.



Feuerstellung einer 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38. Die Tarnung ist an den Seiten abgelegt. Bei dem Geschütz mit einer Bedienung aus Flak-Helfern, sind nur drei der vier Waffen eingebaut.



Erdwälle schützen diese Feuerstellung eines 2-cm-Flak-Vierling 38. Beachte die nur teilweise aufgebrachte Grasnarbe als Tarnung!



Schießausbildung mit Fliegerabwehrwaffen. Im Vordergrund eine 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38.

Leichte Flak-Waffen schützen die Feuerstellungen einer Batterie 12,8-cm-Fliegerabwehrkanonen im Raum Halle-Merseburg. In der Mitte die Umrisse einer 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38.



Nachhaltige Erfolge (Freihalten des Luftraumes) waren nur durch den schwerpunktmäßigen, geschlossen Einsatz der Flak-Batterien und -abteilungen zu erwarten. Eine zuverlässige Sicherung von Marschstraßen auf ihrer gesamten Länge war nicht möglich. Erschwerend wirkte, daß Schlachtflugzeuge überraschend und unter geschickter Geländeausnutzung angriffen.



Abschußerfolge der Flak-Artillerie wurden durch das Aufmalen weißer Ringe auf dem Rohr kenntlich gemacht. Diese Aufnahme von einer 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38 ist Mitte August 1944 in Italien entstanden.

Diese für den Nachschub zur naheliegenden Front wichtige Fährstelle über die Düna wurde zum Schutz vor Tieffliegern mit einer 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38 gesichert. Aufnahme vom August 1944.

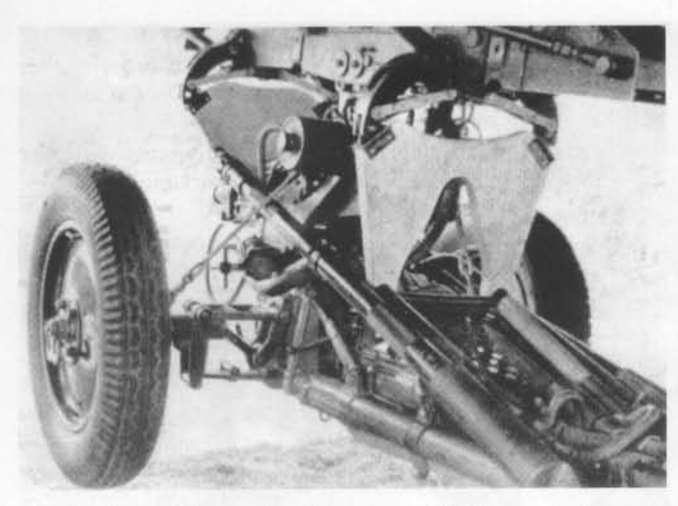


Die Luftüberlegenheit der Alliierten machte 1944/45 die schwerpunktmäßige Sicherung des Streckennetzes der Deutschen Reichsbahn notwendig. Dazu kamen neben Flak-Schutzzügen stationär in Stellung gebrachte Flak-Waffen aller Kaliber zum Einatz. Im Bild ein 2-cm-Flak-Vierling 38.

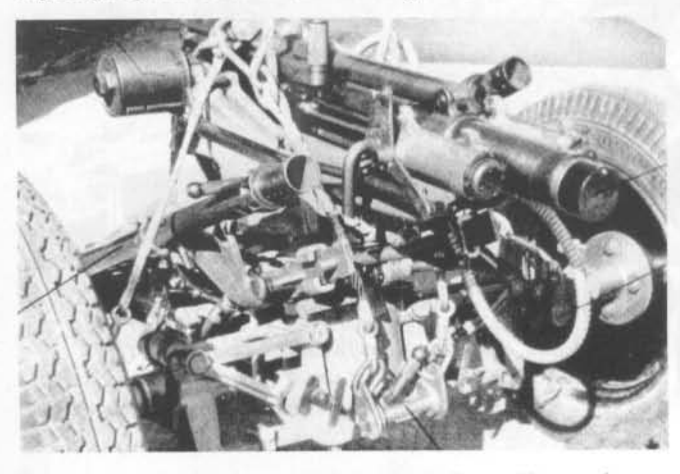


Zum Transport auf Tragtieren konnte die 2-cm-Gebirgs-Fliegerabwehrkanone 38 in Einzellasten von je etwa 40 Kg zerlegt werden. Dazu wurden keine Hilfsmittel benötigt. Ballistisch und hinsichtlich der verwendeten Munition entsprach das Geschütz der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38.

Die Erprobung der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 in Erdkampflafette durch das Heereswaffenamt, Abteilung Prüfwesen 2 (kleinkalibrige Waffen bis 2 cm) ist unter härtesten klimatischen Bedingungen in Norwegen durchgeführt worden.



Um die 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 für den Lufttransport verlasten zu können, wurden insgesamt 14 zusätzliche Teile benötigt, darunter eine 0,7 m lange Notwurfleine mit einer Bruchlast zwischen 15- und 50 Kg. Das Bild zeigt die Aufhängung des Geschützes mit eingesetzten Holzbrettern.



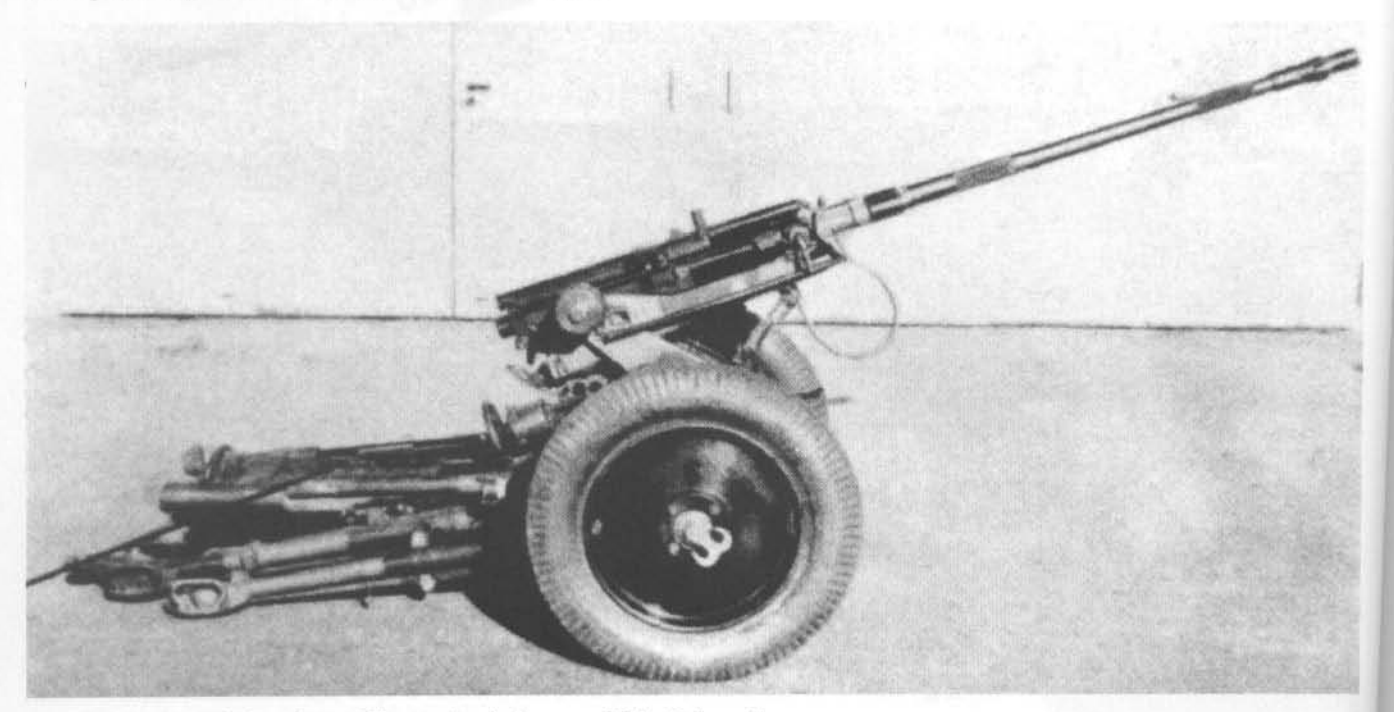
Die für den Lufttransport vorgesehene 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30, fertig vorbereitet zum Unterhängen unter ein Transportflugzeug JU-52. Eine ausführliche Beschreibung erschien im April 1942 mit der L.Dv.T.g.5207 "Verlastung von Waffen und Gerät der Fallschirmtruppe".

jekt kam nicht zum Abschluss. Der Gasdrucklader sollte eine Feuergeschwindigkeit von 900 Schuss/min (= 103,5 kg Geschossmasse) erreichen.

Eine weitere, allerdings nicht zur Bekämpfung von Luftzielen geeignete Abart der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 verdient im Rahmen dieser Darstellung Aufmerksamkeit, die 2-cm-Fliegerabwehrkanone in Erdkampflafette. Für die Entwicklung dieser Waffe gab es zwei gute Gründe:

1. **Mit der in den 30er Jahren erfolgten Festlegung auf ein Einheits-Maschinengewehr im Kaliber 7,92 mm (Maschinengewehr 34 auf Maschinengewehrlafette 34) fehlten der Infanterie des Heeres die in anderen Armeen gebräuchlichen großkalibrigen Maschinengewehre (Kaliber 12,7 mm bis 20 mm).**
2. **Der häufig praktizierte Einsatz von 2-cm-Fliegerabwehrkanonen im Erdkampf und die damit verbundene große materielle und moralische Wirkung beim Gegner verstärkten den Wunsch der Infanterie nach einem großkalibrigen Maschinengewehr.**

Diese Gründe waren ausreichend, um 1942/43 eine 2-cm-Erdkampflafette in Auftrag zu geben, von der nach der Erprobung durch das Heereswaffenamt / Prw 2 als Versuchsserie 100 Stück hergestellt wurden. Der Truppenversuch zeigte, die 2-cm-Fliegerabwehrkanone in Erdkampflafette war für den Einsatz bei der Infanterie zu sperrig und zu schwer. In einer Rüstungskonferenz am 15. Mai 1944 ist deshalb festgelegt worden, dass diese Waffe „... nicht mehr von kriegsentscheidender Bedeutung ..." sei und die Fertigung deshalb nach Auslieferung der Versuchsserie eingestellt wird. Ein großer Teil der 2-cm-Erdkampflafetten kam in überschweren Maschinengewehrkompanien zum Einsatz, die nach dem Kriegsstärkenachweis Nr. 165 a vom 1. November 1944 über eine Sollausstattung von zwölf Waffen dieses Typs verfügen sollten. An ihre Stelle traten, wie bei den überschweren Festungs- Maschinengewehrkompanien, auch 2-cm-Fliegerabwehrkanonen.



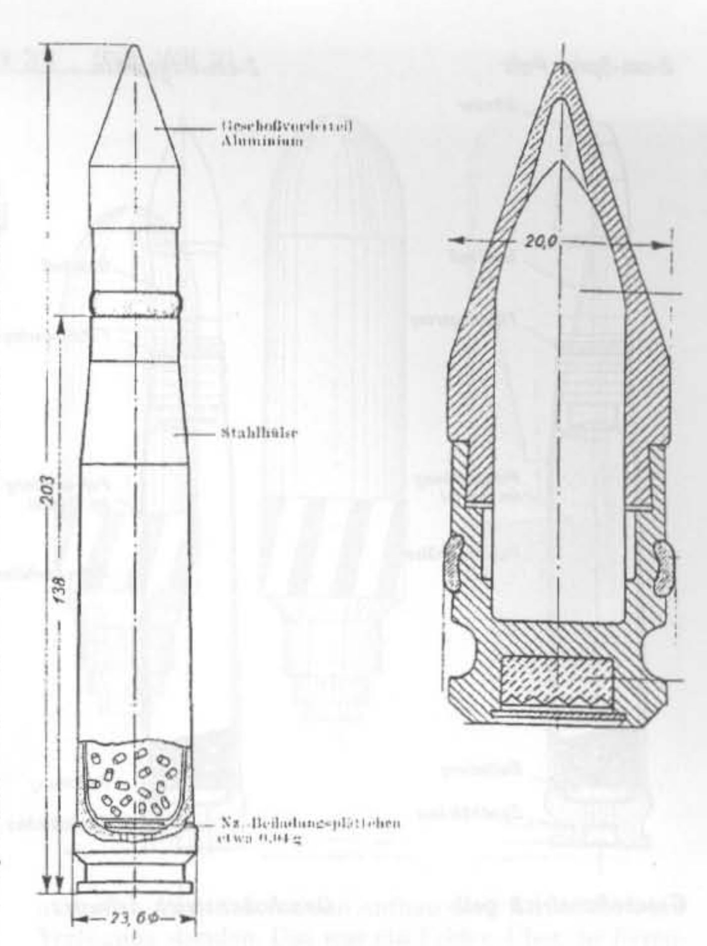
Eine lufttransportfähige 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 in Fahrstellung.

DIE MUNITION DER 2-CM-FLIEGERABWEHRKANONEN 30 UND 38

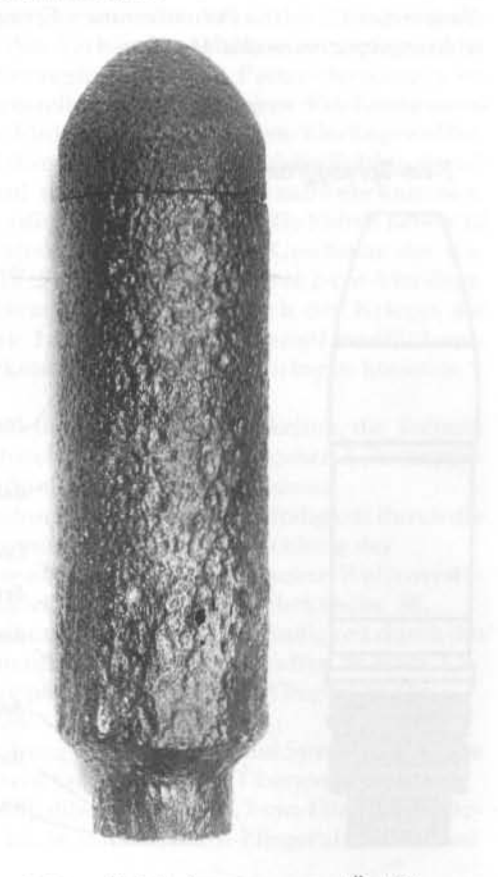
Wichtigste Munitionsart der 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38 zur Luftzielbekämpfung war die 1937 offiziell eingeführte 2-cm-Sprenggranatpatrone L'Spur mit dem Kopfzünder AZ 5045 (Anfangsgeschwindigkeit 900 m/s). Sie und ihre Abarten, zu denen auch verschiedene Brandspreng-Granatpatronen gehörten, dienten zur Abwehr von Tiefangriffsflugzeugen in Höhen bis 2000 m (Selbstzerleger über die Leuchtspur nach 5 Sekunden auf 2200 m). Außerdem wurde diese Munition im Erdkampf gegen ungepanzerte Ziele eingesetzt. Für die Ausbildung gab es weitere Munitionsarten. Dazu gehörte die 2-cm-Sprenggranatpatrone Üb mit Zünderersatzstück, die 2-cm Exerzierpatrone und die 2-cm-Platzpatrone.

Wichtigste Munitionsart zur Bekämpfung gepanzerter Ziele war die 2-cm-Panzergranatpatrone L'Spur (Anfangsgeschwindigkeit 780 m/s). Das panzerbrechende Sprengbrand-Geschoss besaß ebenfalls eine Zerlegeinrichtung. Auf 100 m Entfernung konnten 20 mm starke Panzerplatten durchschlagen werden (auf 500 m 14 mm). Diese Munitionsart ist auch ohne Zerlegeinrichtung geliefert worden. Am 25. Dezember 1938 standen 280 000 Schuss 2-cm-Panzergranatpatronen L'Spur zur Verfügung. Das war zu wenig. Um den dringendsten Bedarf des Heeres an dieser Munitionsart zu abdecken zu können, musste 1939 die Fertigung für die Luftwaffe zurückgestellt werden.

Am 28. Oktober 1940 kam die 2-cm-Panzergranatpatrone 40 zur Einführung. Sie besaß ein Hartkerngeschoss mit Leichtmetallmantel und Stahlboden. Das Leichtmetall verbrannte beim Aufschlag mit einem deutlich sichtbaren Lichtblitz. Auf 100 m Entfernung boten 40 mm starke Panzerplatten keinen Schutz vor dem Beschuss mit dieser Munition, auf 500 m waren es noch 20 mm. Der Verschuss aus der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 mit Flakvisier 35 war ohne Waffenänderung im Einzel- und im Dauerfeuer möglich. Ein Angehöriger der leichten Flakabteilung 841 – 1942 in Nordafrika im Einsatz – berichtete von einem Truppenversuch mit der 2-cm-Hartkernmunition, bei dem alle wichtigen englischen Panzerkampfwagen mit Erfolg beschossen worden sind. Auf Dauer konnte die Durchschlagleistung der 2-cm-Panzergranatpatrone 40 aber mit der Entwicklung im Panzerbau nicht mithalten, weshalb für diesen Zweck weitere Spezialmunition entwickelt wurde. Dazu gehört die 2-cm-Stielgranate (Anfangsgeschwindigkeit 110 m/s), die 140 mm Panzerstahl zu durchschlagen vermochte. Außerdem gab es, ähnlich der Gewehrpanzergranate, eine drallstabilisierte Schießbecher-Hohlladungsgranate (Kaliber 66 mm), die von Rheinmetall kam. Bei diesem Geschoss ist die Durchschlagleistung (90 mm Panzerstahl) bemängelt worden. In einem Bericht vom 30. Juli 1942 heißt es, dass drallstabilisierte Granaten auch auf größere Kampfentfernung eine gute Schusspräzision zeigten. Natürlich handelte es sich bei dieser Munition in Verbindung mit den 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38 immer um Kampfmittel für besondere Gelegenheiten.



Die 2-cm-Panzergranatpatrone 40 L'Spur. Das 100 Gramm schwere Hartkerngeschoß erreichte eine Anfangsgeschwindigkeit von 1050 m/s und konnte auf 100 m 40 mm starke Panzerplatten durchschlagen.



Fundstück einer 6,6-cm-Hohlladungsgranate (Üb) für Schießbecher der 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38. Der Zünder fehlt.

WIRKSAMKEIT UND GRENZEN

In einer Bestandsaufnahme vom 25. Dezember 1938 wurden für die 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 2 128 000

2-cm-Sprgr.Patr.

Zünder

Geschoß

Führungsring

Pulverladung im Beutel

Patronenhülse

Beiladung

Zündhütchen

Geschoßanstrich gelb

2-cm-Pzgr.Patr.

Geschoß

Führungsring

Pulverladung im Beutel

Patronenhülse

Beiladung

Zündhütchen

Geschoßanstrich schwarz

2-cm-Ex.Patr.

2-cm-Pl.Patr.

Holzgeschoß

Patronenhülse

Pappepfropfen

Pulverladung

Zündhütchen

Geschoß ohne Anstrich

Für die 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38 gab es insgesamt sieben verschiedene Munitionsarten, weiterhin Übungsmunition sowie Platzpatronen alter und neuer Art (mit Holzgeschossen). Exerzierpatronen alter Art besaßen einen Gummimantel, solche Patronen neuer Fertigung waren mit einer Spritzgußmasse überzogen. Die Kriegsmarine verwendete Exerzierpatronen aus Messing.

2-cm-Sprenggranate L'spur (Üb)

Zündersatzstück

Geschoßhülle

Leuchtsatz

Satzhülse

Führungsring

Anfeuerungssatz

Bodenschraube

Abschlußplättchen

Geschoßanstrich grau

2-cm-Panzergranate (Üb)

Geschoßhülle

Satzhülse

Führungsring

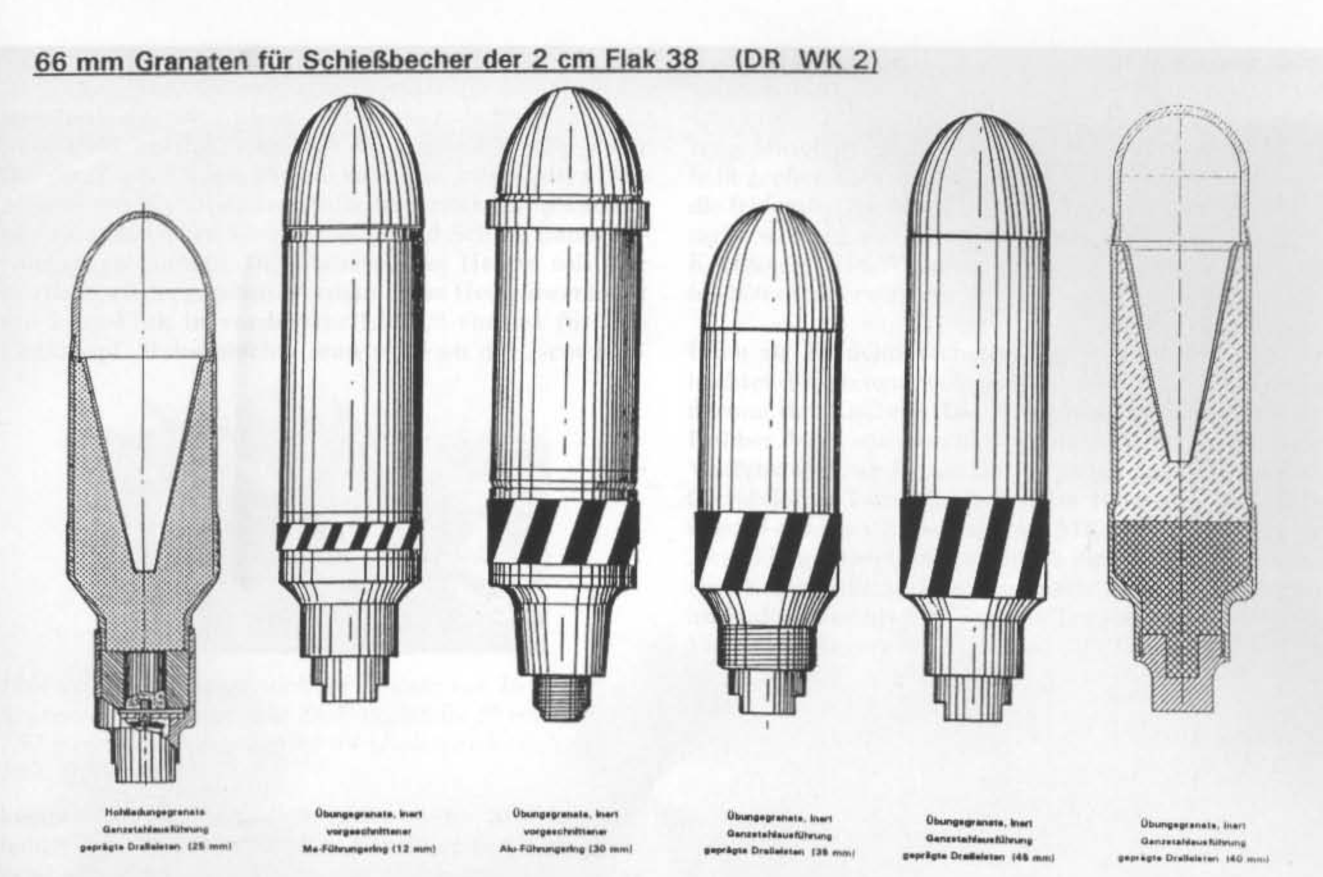
Leuchtsatz

Anfeuerungssatz

Bodenkappe

Abschlußplättchen

66 mm Granaten für Schießbecher der 2 cm Flak 38 (DR WK 2)



Hohlladungsgranate, Ganzstahlausführung, geprägte Dralleisten (25 mm) – Übungsgranate, inert, vorgeschnittener Ms-Führungsring (12 mm) – Übungsgranate, inert, vorgeschnittener Alu-Führungsring (30 mm) – Übungsgranate, inert, Ganzstahlausführung, geprägte Dralleisten (35 mm) – Übungsgranate, inert, Ganzstahlausführung, geprägte Dralleisten (45 mm) – Übungsgranate, inert, Ganzstahlausführung, geprägte Dralleisten (40 mm)

Sprenggranatpatronen L'Spur und 280 000 Panzergranatpatronen L'Spur erfasst. Das ergab für jedes Geschütz einen Munitionsvorrat von etwa 560 Schuss. Gemessen an der vor dem Krieg vertretenen Auffassung, dass ein 2-cm-Treffer ein kleines Flugzeug zerstören kann und dass zwei bis drei Treffer für den Abschuss eines zweimotorigen Bombers ausreichend wären, war das ein durchaus respektabler Munitionsbestand. Unter Kriegsbedingungen mussten allerdings andere Bewertungskriterien als Maßstab angelegt werden. Ein im Frühjahr 1941 durchgeführte Auswertung zeigte, dass von der Flakartillerie der Luftwaffe zwischen dem 1. September 1939 und dem 30. April 1941 1633 Flugzeuge abgeschossen worden sind. Dafür wurden 4 580 501 Schuss der schweren Flak und 8 745 151 Schuss der leichten Flak benötigt. Pro Flugzeug waren das 2805 bzw. 5354 Schuss. Im April 1941 lag das Verhältnis noch ungünstiger. Für einen Flugzeugabschuss wurden durchschnittlich 4553 bzw. 8546 Granatpatronen verbraucht. Daraus lässt sich eine Tendenz ableiten, für die es viele Ursachen gab. In Bezug auf die Flugzeuge muss daran erinnert werden, dass deren Angriffsgeschwindigkeit bei Tiefangriffen in den 30er Jahren eine erhebliche Steigerung erfahren hatte. Das erschwerte naturgemäß die Flugzeugbekämpfung. Die Widerstandsfähigkeit der Flugzeugzellen war höher, wichtige Teile und Baugruppen wurden gepanzert, so dass ein bis drei Treffer des Kalibers 2 cm gar nicht mehr für einen Abschuss ausreichten. Außerdem entwickelten Kampfflugzeuge mittels ihrer Bordwaffen – im Krieg kamen noch Raketen hinzu – eine große Feuerkraft. Sie gestatteten den Kampffliegern, die Stellungen der 2-cm-Fliegerabwehrkanonen schon auf größere Entfernungen wirksam unter Beschuss zu nehmen. Es war die Verbindung von Geschwindigkeit mit der Schutz- und der Waffenwirkung, die den leichten Flugabwehrwaffen im Kriegsverlauf zunehmend die Wirksamkeit nahm.

Anfang der 30er Jahre hatte man in Deutschland dem Kaliber 2 cm den Vorzug gegeben, weil diese Waffen innerhalb kurzer Zeit für den Aufbau der Flakartillerie zur Verfügung standen. Das war ein Fehler. Über die Bemühungen, die zur Luftzielbekämpfung erforderliche Geschossmenge unter Beibehaltung des kleinen Kalibers in die Luft zu bringen, ist bereits berichtet worden. Sie endeten mit der 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38. Ganz zwangsläufig musste man die Anzahl der Flugzeugabwehrwaffen in den Verbänden erhöhen. So verfügten die Panzergrenadierregimenter von Panzerdivisionen im Jahr 1944 vereinzelt schon über eigene Fla-Kompanien mit sechs 2-cm-Einlings- und zwei 2-cm-Vierlingswaffen. Das Heeres-Flakregiment der Panzerlehrdivision besaß 18 schwere und neun leichte Fliegerabwehrkanonen. Fallschirmjägerdivisionen der Luftwaffe hatten neben 18 8,8-cm-Fliegerabwehrkanonen zwölf Geschütze des Kalibers 3,7 cm, 18 2-cm-Einlinge und drei 2-cm-Vierlinge. Erinnert sei daran, dass bei Ausbruch des Krieges die Divisionen der 1. Welle gerade einmal zwölf 2-cm-Fliegerabwehrkanonen zum Einsatz bringen konnten.

Es gab im Wesentlichen drei Möglichkeiten, die Technik der Flugzeugabwehrwaffen der gestiegenen Leistungsfähigkeit der Luftangriffsmittel anzupassen:

1. Die Erhöhung der Feuergeschwindigkeit durch die Verbesserung und Weiterentwicklung der Funktionsabläufe vollautomatischer Waffensysteme. Beispiel: 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38.
2. Die Erhöhung der Feuergeschwindigkeit durch die Zusammenfassung mehrerer Waffen in einer Lafette. Beispiel: 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38.
3. Die Erhöhung der Geschoss- und Sprengstoffmasse pro Einzelschuss durch den Übergang zu einem größeren Kaliber. Beispiel: 3,7-cm-Fliegerabwehrkanone 18, 36 und 43, 5-cm-Fliegerabwehkanone 41 usw.

Die Bemühungen, die Feuergeschwindigkeit der 2-cm-Einlingswaffen über die Leistung der 2-cm- Fliegerab-

Eindrucksvoll ist diese Aufnahme vom Nachtschießen leichter Fliegerabwehrkanonen. Deutlich erkennbar am Ende der Flugbahn, die Selbstzerlegung der Geschosse. Das geschah nach einer Flugzeit von 5,5 bis 6,5 Sekunden.

Bei längerer Belichtung des Films ergab sich dieses Bild eines fast undurchdringlichen Feuermantels, der allerdings einen falschen Eindruck von der Wirksamkeit der leichten Fliegerabwehrgeschütze vermittelt.

wehrkanone 38 hinaus zu steigern, sind im Krieg nicht zu Ende gebracht worden. Bereits im März 1943, anlässlich der 24. Sitzung der Waffenkommission, war festgestellt worden, dass sich die Luftwaffe nicht mehr für die 2-cm-Fliegerabwehrkanonen interessiert. Die Marine möchte an dieser Waffe festhalten, insbesondere um die zahlreichen kleinen Boote und Schiffe damit bestücken zu können. Die Meinung des Heeres soll hier wörtlich wiedergegeben werden: „Das Heer übernimmt die 2-cm-Flak in vorderster Linie," vorerst für den Erdkampf. Dabei dachte man wohl an die 2-cm-Erd-



1944 veraltet, trotzdem noch zur Abwehr von Tiefangriffsflugzeugen verwendet - die Zwillingslafette 36 mit zwei 7,92-mm-Maschinengewehren 34 (Feuergeschwindigkeit 1800 Schuß/min).

kampflafette. Ein reichliches Jahr später ist dieses Vorhaben fallengelassen worden. Das Heer benötigte dringend eine wirksame Flugzeugabwehr. Die Not war so groß, dass man sich der lange vernachlässigten Verwendung von Gewehren und Maschinengewehren zur Flugzeugbekämpfung erinnerte. Wörtlich heißt es im Merkblatt 18b/36 „Fliegerabwehr aller Truppen mit Maschinengewehr und Gewehr" vom 1. Mai 1944: „Gewehr und Maschinengewehr gegen Tiefflieger bis 1000 m einsetzen. ... 20 bis 30 % aller Verluste bei den Schlachtfliegern wurden durch gut geleitetes Infanteriefeuer verursacht ..." Nicht wesentlich über dem Wirkungsbereich des Massen-Infanteriefeuers lagen die Einsatzmöglichkeiten der 2-cm-Fliegerabwehrkanonen Im „Nachrichtenblatt der Heeres-Flak-Truppen" Nr. 4/1944 sind 1200 m angegeben. Um überhaupt einen einigermaßen wirksamen Flakschutz aufbauen zu können mussten die 2-cm-Geschütze im Abstand von 30 m aufgestellt werden. Das war natürlich nur an Schwerpunkten möglich; für die Masse der Truppe hieß es bei Luftangriffen „volle Dekkung". Schwierigkeiten in der Munitionsversorgung taten ein Übriges. Eine besondere Munitionstaktik sollte Abhilfe schaffen, das heißt, Flugzeugabschüsse waren mit dem geringsten Munitionseinsatz anzustreben.

An Versuchen, die Effizienz der leichten Flugabwehrwaffen durch die Kopplung mehrerer Rohre zu erhöhen, hat es nicht gefehlt. 1944 entwickelte die Firma Gustloff in Suhl im Auftrag der Luftwaffe die 15-mm-Rohrbatterie HF-15. Das Heer betrieb zur gleichen Zeit in Zusammenarbeit mit Gustloff und Mauser die Entwicklung einer 16-mm-Mehrlaufwaffe ML-16. Beide waren Spezialwaffen zur Luftzielbekämpfung im Schrotschussverfahren. Ähnlich verhielt es sich mit einem 2-cm-Geschütz, das Rheinmetall im Auftrag der Luftwaffe entwickelte. Die achtläufige 2-cm-Salvenmaschinenkanone SMK-18 konnte theoretisch je Lauf bis zu 100 Schuss abgeben, was 92 kg Geschossmasse entsprach. Eine Verwendung der 520 kg schweren Waffe erschien nur als Flakfalle zum Schutz von Flugplätzen und Bahnanlagen sinnvoll. Einzig das 2-cm-Maschinengewehr 151/20 in Drillingslafette kam ab 1944 in größerer Stückzahl zur Auslieferung.. 1944 wurden im November 1300 Stück und im Dezember 1841 Stück ausgeliefert; im Januar 1945 sind es nur noch 823 Stück gewesen. Die Waffe, ein Flugzeug-Maschinengewehr, das aus Beständen der Luftwaffe in großer Zahl zur Verfügung stand, ersetzte zum Teil die fehlenden leichten Fliegerabwehrkanonen, allerdings mehr schlecht als recht. Gerichtet wurde direkt, über ein Kreiskornvisier. Wirkung war nur auf Entfernungen unter 800 m zu erwarten.

Blieb als aussichtsreichster Weg, die Wirksamkeit der leichten Flugzeugabwehrwaffen zu erhöhen, die Vergrößerung des Kalibers. Die Kriegsmarine favorisierte das Kaliber 3 cm, wie zum Beispiel die MK 303 der Brünner Waffenwerke, als Ersatz für die bisher auf U- und S-Booten üblichen 2-cm-Waffen. Beim Heer ging man dazu über, 3-cm-Maschinenkanonen MK-108 in Lafetten der 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 38 einzulegen. Sie kamen zum Kriegsende noch in begrenzter Zahl als Einling und im Flakpanzer als Zwilling zur Truppe. Auch eine 3-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 103/38 war in Entwick-



Die Fliegerabwehr-Sockellafette mit drei 2-cm-Maschinengewehren 151/20 sollte ab 1944 die Fliegerabwehr des Heeres verstärken. Theoretisch konnten 700 Schuß in der Minute abgegeben werden.

lung. Im Übrigen wurde das Kaliber 3,7 cm bevorzugt, das in immer größeren Stückzahlen bei den Flakabteilungen der Luftwaffe und bei der Heeresflugabwehr vertreten war. Im Rüstungs-Notprogramm des Heeres von 1945 wurde nur noch die 3,7-cm-Fliegerabwehrkanone gefordert. 2-cm-Fliegerabwehrkanonen galten als Übergangslösungen. Wörtlich heißt es in der Planungsunterlage: „Die ärgsten Feinde unserer deutschen Soldaten sind Panzer und Tiefflieger." Als neue Waffe für die Abwehr von Tiefangriffsflugzeugen ging im Frühjahr 1945 die „Luftfaust" in den Truppenversuch. Für diesen Einmann-Raketenwerfer, mit dem Luftziele im Schrotschuss bekämpft werden sollten, wurden Munitionsteile der 2-cm-Fliegerabwehrkanonen in abgeänderter Form übernommen. Damit endet die Geschichte der 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38.



Die Anfänge der Entwicklung von Salvenmaschinenkanonen (SMK) reichen bis in die zweite Hälfte der 30er Jahre zurück.

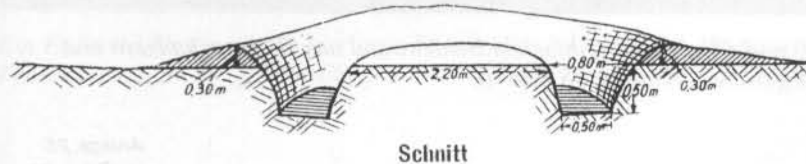


Gefordert wurden Fliegerabwehrwaffen, die einen zuverlässigen Schutz gegen Tiefflieger boten. Die Salvenmaschinenkanonen wurden zugunsten der 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38 aufgegeben. In einer Zusammenstellung des Heereswaffenamtes, Abteilung Prüfwesen 2 aus dem Jahr 1944 wurden Mehrlaufwaffen und Salvenmaschinenkanonen allerdings noch aufgeführt.

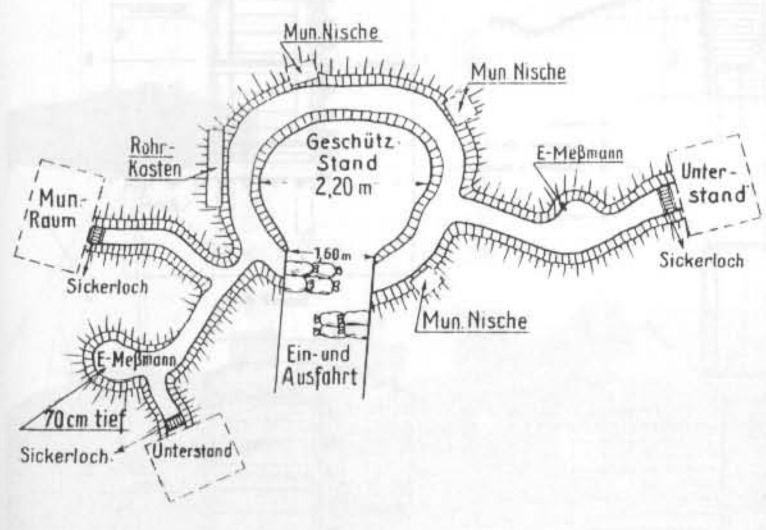


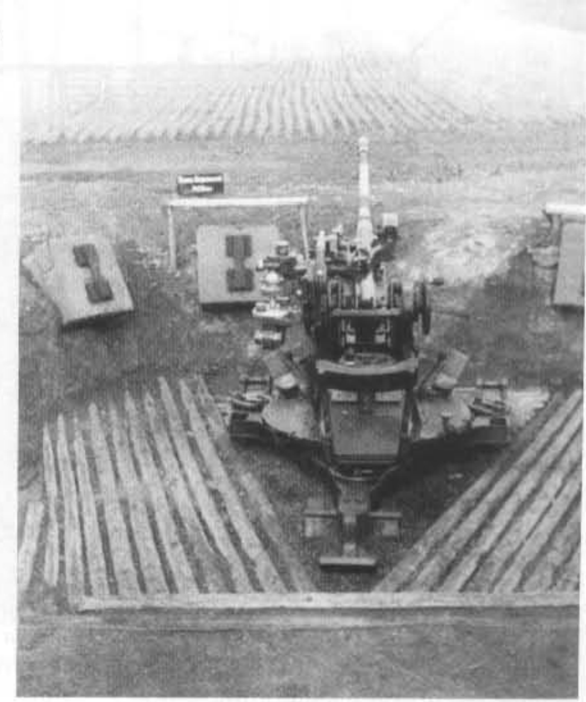
Als wirkungsvolle Alternative für die leichten Fliegerabwehrgeschütze im Kaliber 2 cm trat 1943/44 die 3,7-cm-Fliegerabwehrkanone 43 in Erscheinung. Im Bild eine 3,7-cm-Fliegerabwehrkanone 43 auf schweren geländegängigen LKW (4x4) Büssing-NAG 4500 A bei einer NSKK-Einheit an der Westfront.



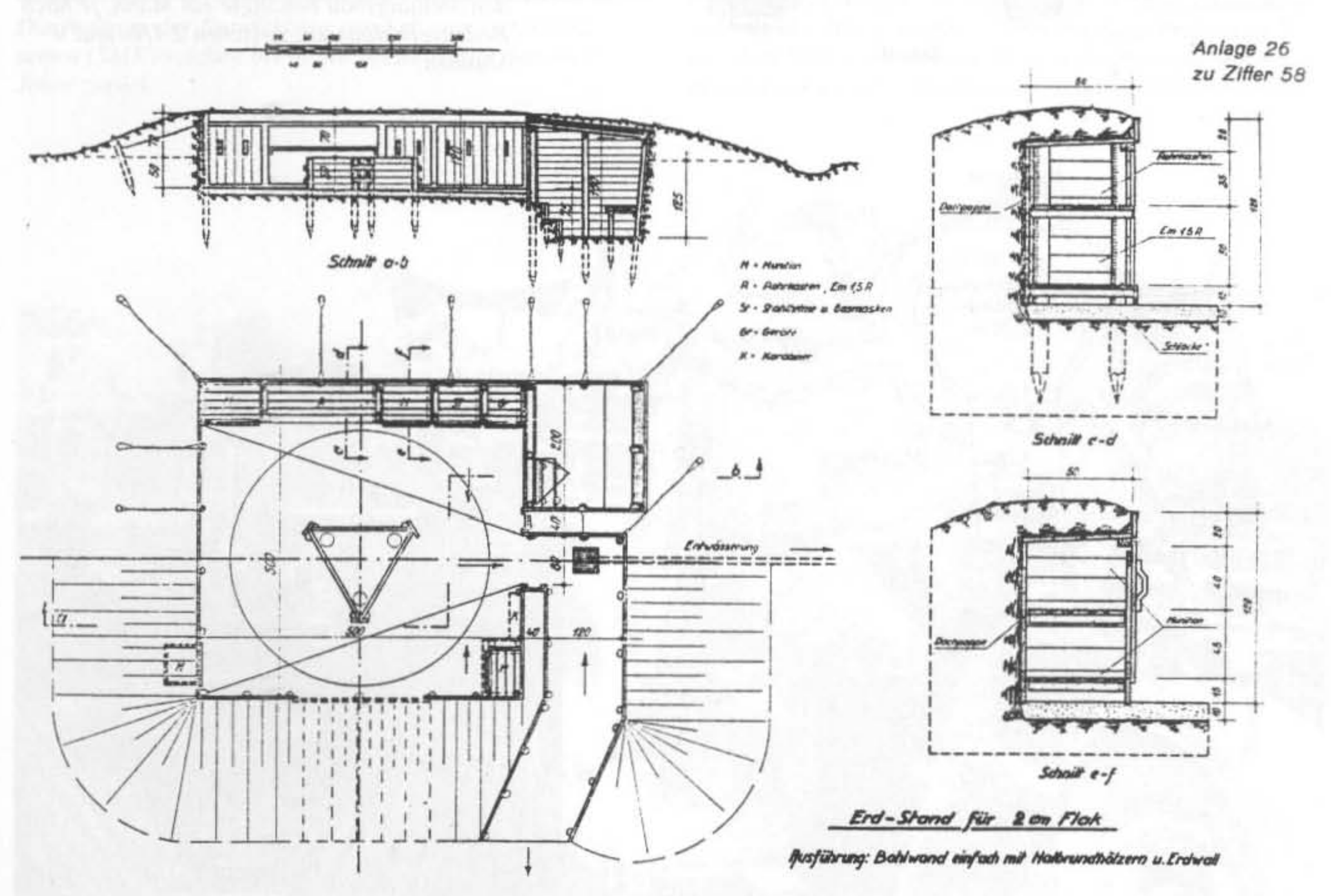


Der Geschützstand mit einem Munitionsraum und mehreren Munitionsnischen für eine 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 oder 38. Für den Stellungsbau benötigte ein Mann, je nach Bodenverhältnissen, zwischen 2 1/2- und 9 Stunden.





Der Erdstand für 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38 mit einer einfachen Bohlenwand aus Halbrundhölzern und Erdwall. Die Feuerstellung ist mit einer 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 besetzt.



Zeichnung eines Erdstandes für 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38. Bei tragfähigen und trockenen Böden mußte das Innere des Standes mit einer 150 mm dicken Schicht aus Schotter oder Ziegelbruch aufgefüllt werden. Nischen für die Munition und Ein- bzw. Ausfahrten waren vorzusehen. Großer Wert wurde auf die Tarnung gelegt, zusätzlich wurde die Anlage von Scheinstellungen empfohlen.



Ein Erdstand für eine 2-cm-Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38. Er entsprach hinsichtlich seiner Abmessungen und Feuerstellung für die 3,7-cm-Fliegerabwehrkanone 18 und 36.



Hochstände aus einer Stahlrohrkonstruktion wurden mit 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 und 38 bestückt und dort aufgestellt, wo der Schutz von Industrieanlagen die ständige Anwesenheit der Flak-Artillerie notwendig machte.



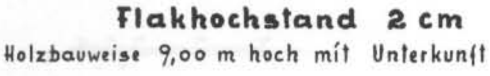
Ein Flak-Hochstand aus Holz an der Westfront. Aufnahme aus dem Jahr 1944.

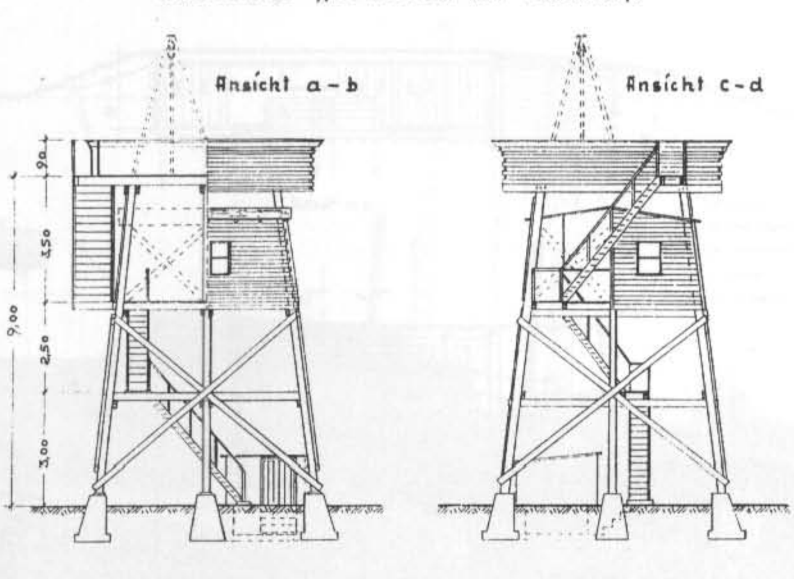


Hochstände für leichte Fliegerabwehrkanonen konnten nur unter fachmännischer Anleitung gebaut werden. Im Bild ein Flak-Hochstand aus Holz, bestückt mit einer 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38.



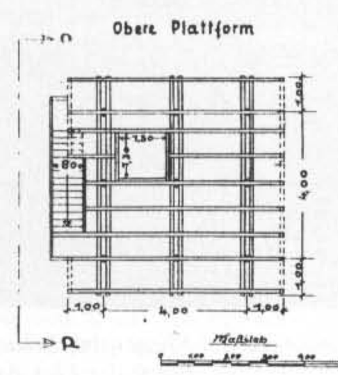
Für Flak-Hochstände mit einer Höhe von mehr als 7 m mußten im Interesse der Alarmbereitschaft die Unterkünfte für die Geschützbedienung unterhalb der Plattform angeordnet werden. Ein Dreibock oder Ausleger ermöglichte das Hochziehen des Geschützes auf die Plattform.





Mittlere Plattform

Aufenthaltsraum



b c Wagenplane

f e

a z x y aa bb

3335

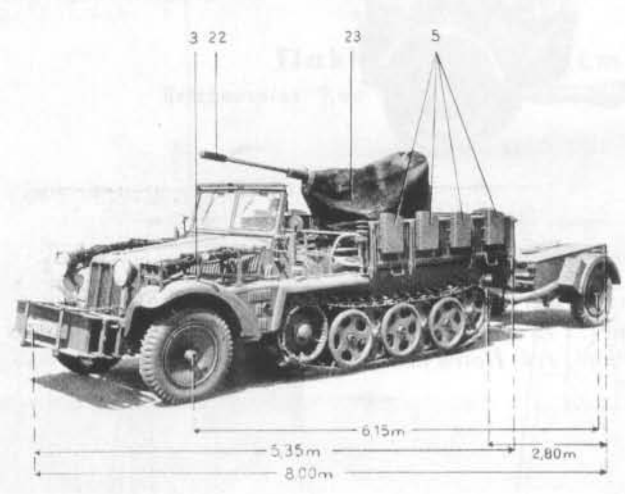
4900 3900

8800

Wichtigstes Zugmittel für die 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 und 38 war der leichte Flakkraftwagen (Kfz.81), wofür häufig der leichte geländegängige LKW (6x4) Krupp L2 H 43 und L 2 H 143 verwendet worden ist. Während des Krieges trat an die Stelle dieses Fahrzeuges auch der schwere Einheits-PKW (4x4) Horch oder Ford.



Unter der Bezeichnung 2-cm-Fliegerabwehrkanone 30 auf Selbstfahrlafette (Sd.Kfz.10/4) und 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 auf Selbstfahrlafette (Sd.Kfz 10/5) kamen diese Waffen auf dem leichten Zugkraftwagen 1 t im Rahmen der leichten Flak-Batterien der Luftwaffe und der Fla-Kompanien des Heeres zum Einsatz. Vorteile der Sfl-Geschütze waren die schnellere Feuerbereitschaft und höhere Geländegängigkeit.

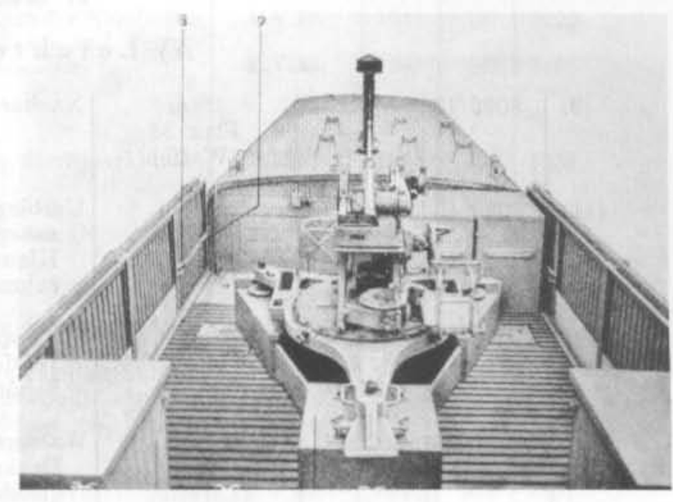




Der 2-cm-Flak-Vierling 38 auf dem Fahrgestell des Panzerkampfwagen IV kam unter der Bezeichnung "Wirbelwind" ab 1944 in den Fla-Zügen der Stabskompanien von Panzerabteilungen zum Einsatz.

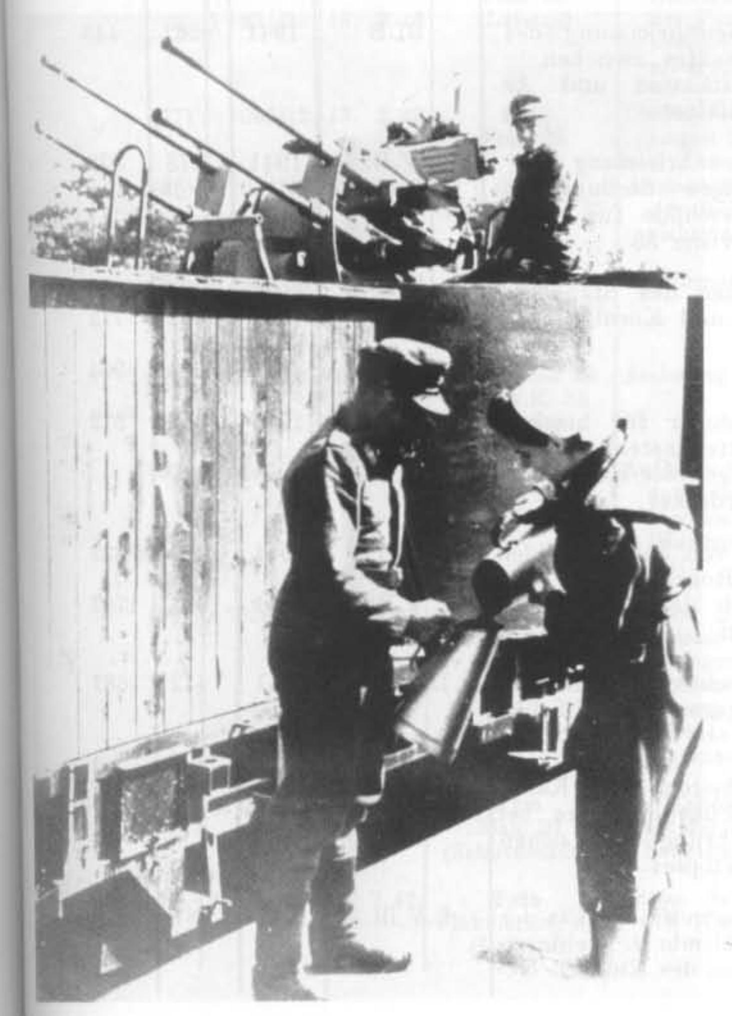


Eine 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 auf einem behelfsmäßig hergestellten Eisenbahn-Flak-Schutzwagen.



Neben behelfsmäßig hergestellten Flak-Schutzwagen gab es Geschützwagen II (E) für leichte Fliegerabwehrkanonen 30 und 38.

Der Geschützwagen II (E) leichte Flak mit dem 2-cm-Falk-Vierling in Feuerstellung.



Ein Eisenbahn-Flakschutzwagen mit einem 2-cm-Flak-Vierling 38 im Betonringturm. Aufnahme vom Oktober 1944.

Zusammenstellung der durch den Genral der Flakwaffe herausgegebenen Formänderung am Flakgerät Nr. 1-50 (Anlage 2 zu VER-FLAK 11 (Juni 1943).

I. Geschütze

A) Leichte Geschütze

Form-änderungs-nummer	Nummer u. Datum der Verfügung		Gerät	Art der Formänderung	Wo veröffent-licht?	Jahr	Seite	Ziffer
(3)	8096/40	8. 11. 40	2 cm Flak 38 (Waffe)	Nacharbeiten des Deckels	BLB	1940	598	1365
(11)	6099/40	10. 12. 40	3,7 cm Flak 18	Umbiegen der Begrenzungsnasen an den hinteren Klemmen des Patronenrahmens	L.V.Bl.	1940	870	1597
(18)	74/41 8349/41	7. 2. 41 5. 9. 41	2 cm Flak 30	21 Formänderungen an Waffe, Lafette und Zubehör	BLB L.V.Bl.	1941 1941	80 728	159 1228
(22)	995/41	28. 2. 41	3,7 cm Flak 36 (Lafette)	Wasserabflußlöcher im Deckelboden der Ausgleichergehäuse	L.V.Bl.	1941	166	259
(25)	1988/41	13. 3. 41	2 cm Flak 38 (Schutzschild)	Linken Anschlagstift für Schieber entfernen und Haltewinkel einnieten	BLB	1941	164	305
(29)	3107/41	12. 4. 41	2 cm Flak 38 (Lafette)	Zur Gewährleistung des Kontaktes zwischen Schaltkasten und Anschlußdose	BLB	1941	262	445
(30)	3106/41	16. 4. 41	2 cm Flak 38 (Lafette)	Zur Gewährleistung der richtigen Stellung der Visierschilde für das Flakvisier 38	L.V.Bl.	1941	278	432
(32)	3729/41 5161/41 2. Ang. 7050/41	30. 4. 41 16. 6. 41 29. 7. 41	2 cm Flak 28 (Oerlikon)	Entfernen des Stangenvisiers und Kornträgers	BLB BLB L.V.Bl.	1941 1941 1941	302 402 564	530 713 904
(34)	3583/41	5. 5. 41	2 cm Flak 38 (Lafette)	Abflußlöcher für hinteren Lafettenkasten. Abschrägen der Kanten der Lagerdeckel	L.V.Bl.	1941	322	512
(39)	5518/41 11031/41	10. 7. 41 6. 11. 41	2 cm Flakvierling 38 (Lafette)	Anbau von Schutzschilden und Rohrblenden. Austausch der Ausgleicherfedern	BLB L.V.Bl.	1941 1941	472 1025	829 1787
(40)	5161/41	16. 6. 41	2 cm Flak 28 (Oerlikon)	Austausch von Kreuzlibellen gegen Dosenlibellen	L.V.Bl.	1941	442	687
(42)	5469/41	2. 7. 41	2 cm Flak 38 (Waffe)	Nacharbeiten der Kante der Führungsplatte bei Einführung des neuen Puffertopfes	BLB	1941	447	788
(47)	7104/41	1. 8. 41	2 cm Flak 38 (Lafette)	Für einwandfreien Sitz der Rohrblende u. leichteren Ausbau des Kniehebels	L.V.Bl.	1941	581	936



Formänderungsnummer	Nummer u. Datum der Verfügung		Gerät	Art der Formänderung	Wo veröffentlicht ?	Jahr	Seite	Ziffer
(48)	7236/41	15. 8.41	4 cm Flak 28	Einfeilen einer Ring-(Warn-)Marke in den Wischerstock	L.V.Bl.	1941	657	1086
(50)	8687/41	15. 9.41	2 cm Flak 28 (Lafette)	3 Formänderungen: Richtsitz, Wasserabfluß-löcher an Fußrasten und in den Holmen	L.V.Bl.	1941	761	1289
(51)	8579/41	15. 9.41	2 cm Flak 38	Änderung an den Handfallen der Höhen- und Seiten-richtmaschine	L.V.Bl.	1941	761	1290
	8579/41 2. Ang.	7.10.41	2 cm Flakvierling 38 (Lafette)		L.V.Bl.	1941	862	1496
(52)	8886/41	3.10.41	2 cm Flak 38 (Waffe)	Änderung der Sperrklinke	L.V.Bl.	1941	836	1453
(57)	9800/41	13.10.41	2 cm Flak 38 (Waffe)	Änderung des Deckels	L.V.Bl.	1941	930	1578
(58)	8992/41	13.10.41	4 cm Flak 28 (Bofors)	Rückgabe der Röhrenlibel-len mit Zapfen und mit Prismen für Reflexvisier. Entfernung der Auf-nahmeböcke im Kasten „Zubehör"	L.V.Bl.	1941	931	1579
(59)	9497/41	14.10.41	2 cm Flak 38 (Waffe)	Aus besserem Werkstoff er-stellter Zwischenhebel. Änderung des Mitnehmers	L.V.Bl.	1941	931	1582
(72)	12511/41	15.12.41	3,7 cm Flak 36 (Lafette)	Änderung der Plattform der Oberlafette zum Anbau des Patronenrahmen-kastens für Bereitschafts-munition	L.V.Bl.	1941	1193	2134
	1534/42	18. 2.42			L.V.Bl.	1942	278	505
(77)	1098/42	13. 2.42	4 cm Flak 28	Umlagerung von Skalen-ringen für Vo.	L.V.Bl.	1942	241	446
(85)	2044/42	12. 3.42	2 cm Flakvierling 38 (Lafette)	Austausch der Handräder der Höhen- und Seiten-richtmaschine	L.V.Bl.	1942	379	725
(89)	5303/42	4. 5.42	2 cm Flakvierling 38 (Lafette)	10 Formänderungen	L.V.Bl.	1942	686	1237
(91)	4248/42	3. 5.42	2 cm Flak 38 u. Kw.K. 38 (Waffe)	Änderung der Abzugswelle	L.V.Bl.	1942	685	1233
(93)	6146/42	27. 5.42	4 cm Flak 28 (Lafette)	Auflegen von Rastscheiben auf die Gehäuse der Horizontierungsspindeln (Horizontierungsgenauig-keit)	L.V.Bl.	1942	781	1430
(99)	7026/42	20. 6.42	2 cm K 38	Kasten „Zusatz-Waffen-meister-Werkzeug". Zur Einlagerung der Rohr-schlüssel Änderung am Einsatz I des Kastens „Zusatz-Waffenmeister-Werkzeug"	L.V.Bl.	1942	920	1689
(105)	11482/42	22. 8.42	2 cm Flak 30 (Schutzschild)	Zur Erhöhung der Stabili-tät der Tragrohre an den Schutzschilden	L.V.Bl.	1942	1198	2212
(109)	10265/42	29. 7.42	2 cm Flakvierling 38 (Lafette)	Anbau der Halterung für den Waffenstaubdeckel	L.V.Bl.	1942	1103	2000

Form-änderungs-nummer	Nummer u. Datum der Verfügung		Gerät	Art der Formänderung	Wo veröffentlicht?	Jahr	Seite	Ziffer
(111)	13450/42	14. 9. 42	2 cm Flak 38 u. 2 cm Kw.K. 38	Austausch der bisherigen Steuerringe gegen solche neuer Fertigung	L.V.Bl.	1942	1350	2429
(117)	15904/42	6. 11. 42	4 cm Flak 28	Bindestränge für den Wischerstock bei Benutzung als Entlader	L.V.Bl.	1942	1632	2816
(118)	16698/42	9. 11. 42	2 cm Flak 38 (Waffe)	Austausch der Umstell- und Ausbauhebel	L.V.Bl.	1942	1632	2817
(119)	15948/42	9. 11. 42	2 cm Flak 38 (Waffe), 2 cm Kw.K. 38 (Waffe)	Änderung am Waffengehäuse	L.V.Bl.	1942	1632	2818
(134)	603/43	15. 1. 43	3,7 cm Flak 36, 3,7 cm Flak 18 (Waffe)	Einnähen einer Verlängerungstülle in Geschützüberzug und Staubschutz bei Anbringen des verlängerten Ladetisches	L.V.Bl.	1943	115	162



Die 2-cm-Fliegerabwehrkanone 38 in Feuerstellung.

Zum Schutz der Flakstellungen im Heimatskriegsgebiet wurden während des Krieges die leichte Flaktrupps mit 2-cm-Fliegerabwehrkanonen 30 (im Bild) und 38 abgestellt. Mit ihrer Hilfe sollten die schweren Fliegerabwehrkanonen (8,8 cm, 10,5 cm und 12,8 cm) vor den Angriffen von Tieffliegern gesichert werden.

Waffen-Arsenal Sonderband S-68
VK: 10,10 Euro



ISBN: 3 - 79 09 - 07 69 - 3

Eine Vierlings-Fliegerabwehrkanone 38 einer Luftwaffen-Flakeinheit im Raum Halle-Merseburg.

PODZUN-PALLAS-VERLAG • 61 200 Wölfersheim-Berstadt
Internet-Shop: http://www.podzun-pallas.de